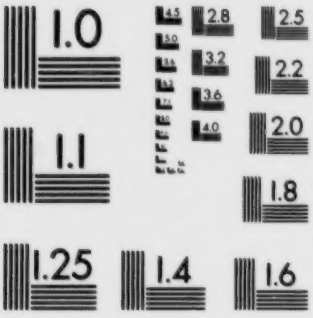
MS109

Micromedia Limited



MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS
STANDARD REFERENCE MATERIAL 1010a
(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)

This statement was filmed with this document.
If the pages of the document are less clear
than this statement it is due to the poor
photographic quality of the document.

NATIONAL MICROGRAPHICS ASSOCIATION

24x

Conseil national de recherches Canada | National Research Council Canada

ERB-939

Division de génie électrique | Division of Electrical Engineering

(Available in English)

Editeur graphique NATAL – Guide de l'utilisateur

B. Farley

Janvier 1986

Canada

CNRC n° 25657

86-06457/

Copyright 1986 par
Conseil national de recherches du Canada

Il est permis de citer de courts extraits et de reproduire des figures ou tableaux du présent rapport, à condition d'en identifier clairement la source.

Copyright 1986 by
National Research Council of Canada

Permission is granted to quote short excerpts and to reproduce figures and tables from this report, provided that the source of such material is fully acknowledged.

Des exemplaires supplémentaires gratuits peuvent être obtenus à l'adresse suivante:

Bureau des publications, Pièce 301
Division de génie électrique
Conseil national de recherches du Canada
Ottawa (Ontario) Canada
K1A 0R8

Additional copies are available free of charge from:

Editorial Office, Room 301
Division of Electrical Engineering
National Research Council of Canada
Ottawa, Ontario, Canada
K1A 0R8

(Available in English, NRCC No. 26988)

ÉDITEUR GRAPHIQUE NATAL — GUIDE DE L'UTILISATEUR

B. Farley

ERB-989

CNRC Nº 25657

JANVIER 1986

TABLE DES MATIÈRES

		Page
RÉSUMÉ		vii
1.	INTRODUCTION	1
2.	L'ÉDITEUR GRAPHIQUE NATAL	3
2.1	EDITEUR - Programme NATAL	3
2.2	Équipement requis	3
2.3	Tablette - Menu des commandes d'édition	4
3.	STRUCTURE ET FICHIERS DE L'ÉDITEUR	6
4.	FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL DE L'ÉDITEUR	8
4.1	Entrée dans l'éditeur	8
4.2	Détermination du groupe de travail	8
4.3	Fin d'une session avec l'éditeur	9
4.4	Commandes de page	9
4.4.1	CREER	9
4.4.2	MODIFIER	11
4.4.3	Initialisation de la tablette	11
4.4.4	DETRUIRE	12
4.4.5	RENOMMER	13
4.4.6	Indication des pages pour les commandes P, U, F, et L	14
4.4.7	PRESENTER	14
4.4.8	GENERER UNITE / FONCTION GRAPHIQUE NATAL	16
4.4.9	LISTER	16
4.4.10	TABLE	17
5.	ÉDITION D'UNE PAGE	21
5.1	Lignes des paramètres d'édition	21
5.2	Commandes d'édition	21
5.2.1	Commandes d'attribution	23
5.2.1.1	Couleur	23
5.2.1.2	Jeu de caractères	24
5.2.1.3	Clignotement	24
5.2.1.4	Type de ligne	25
5.2.1.5	Contour	25
5.2.1.6	Type de marqueur	26
5.2.1.7	Paramètres de remplissage	26
5.2.1.8	Type de remplissage	27
5.2.1.9	Densité de remplissage	27
5.2.2	Déplacement et positionnement du curseur	28
5.2.2.1	Commandes de déplacement	28
5.2.2.2	Mode de déplacement	28
5.2.2.3	Nombre de déplacements	29
5.2.2.4	Détermination d'une position	30
5.2.2.5	Positionnement direct	30

TABLE DES MATIÈRES (Suite)

		Page
5.2.2.6	Lignes droites forcées	30
5.2.3	Commandes de création d'éléments	31
5.2.3.1	Arc de cercle	31
5.2.3.2	Cercle	33
5.2.3.3	Rectangle	35
5.2.3.4	Polygone	36
5.2.3.5	Ligne	38
5.2.3.6	Marqueur	41
5.2.3.7	Texte	42
5.2.4	Commandes de modification	47
5.2.4.1	Cible de la modification - ELEMENT vs. OBJET	48
5.2.4.2	Désignation et sélection d'un élément et d'un objet	48
5.2.4.3	Déplacer	50
5.2.4.4	Tourner	52
5.2.4.5	Réordonner	54
5.2.4.6	Redimensionner	56
5.2.4.7	Modifier les attributs	59
5.2.4.8	Copier	59
5.2.4.9	Copier d'une page extérieure	61
5.2.4.10	Réfléchir	63
5.2.4.11	Créer un objet	64
5.2.4.12	Enlever	66
5.2.4.13	Editer un élément de texte	67
5.2.5	Commandes de support diverses	74
5.2.5.1	Effacer l'écran	74
5.2.5.2	Afficher la page en cours d'édition . .	75
5.2.5.3	Afficher un objet	75
5.2.5.4	Commencer un nouvel objet	75
5.2.5.5	Afficher une page de l'extérieur	76
5.2.5.6	Choisir une grille	76
5.2.5.7	Afficher une grille	77
5.2.5.8	Terminer l'édition d'une page	77
5.2.5.9	Annuler l'édition d'une page	77
5.2.5.10	Redéfinir une couleur dans la table des couleur	78
6.	PRODUCTION AUTOMATISÉE DE FICHIERS DE SOURCE NATAL	79
ANNEXE A	. . . . .	81

FIGURES

		Page
1	Équipement requis	3
2	Relation entre la tablette et l'écran, et position du menu sur la tablette	4
3	Structure de l'éditeur	6
4	Initialisation de la tablette - positions à définir	12
5	Schéma des lignes des paramètres d'édition	21
6	Création d'arc	33
7	Création de cercle	35
8	Création de rectangle	37
9	Création de polygone	39
10	Création de ligne	41
11	Déplacement d'un élément et d'un objet	51
12	Rotation d'un élément	53
13	Rotation d'un objet	54
14	Réarrangement de l'ordre d'affichage d'éléments	55
15	Redimensionnement d'un élément	57
16	Redimensionnement d'un objet	58
17	Copie d'un élément et d'un objet	60
18	Réflexion d'un élément et d'un objet	64
19	Création d'un objet	66
20	Exemple de lignes jointes	71
21	Exemple d'une ligne coupée	71
22	Exemple de caractères enlevés	73

TABLEAUX

1	Commandes de page	10
2	Table générale de couleurs initiale	18
3	Paramètres d'édition	22
4	Modes de déplacements	29
5	Création d'arc	32
6	Création de cercle	34
7	Création de rectangle	36
8	Création de polygone	38
9	Création de ligne	40
10	Création de ligne, fonction "JOINDRE" active	42
11	Création de marqueur	43
12	Caractères de contrôle - création d'un élément TEXTE - NATAL-II	45
13	Caractères de contrôle - création d'un élément TEXTE - microNATAL	46

RÉSUMÉ

L'éditeur graphique NATAL est un logiciel NATAL qui permet à son utilisateur de préparer - éditer - interactivement, par le biais de commandes dans un menu, des "pages" d'écran contenant du texte et des éléments graphiques, sans recourir aucunement à la programmation. Et les instructions en langage NATAL correspondant aux pages ainsi préparées, peuvent être générées automatiquement par l'éditeur, sous la forme d'unités et/ou de fonctions graphiques NATAL. On présente ici le guide d'utilisation de ce logiciel: un manuel décrivant les caractéristiques et les diverses commandes d'édition de l'éditeur graphique NATAL.

ÉDITEUR GRAPHIQUE NATAL - GUIDE DE L'UTILISATEUR

B. Farley

1. INTRODUCTION

Dans un cours NATAL, i.e., dans un programme écrit en NATAL-II ou en microNATAL, l'information qui y est présentée est généralement délivrée sur l'écran du terminal sous forme de "pages" contenant du texte, des dessins, souvent les deux. Ces pages doivent normalement être programmées, en utilisant les sous-instructions du sous-langage de représentation NATAL (SLR) à l'intérieur d'unités ou de fonctions graphiques NATAL.

L'éditeur graphique NATAL est un outil interactif à l'aide duquel on peut préparer - éditer - ces pages sans recourir à la programmation. L'interaction poussée entre l'éditeur et son utilisateur offre à ce dernier une facilité et une liberté d'action qui lui permettent de construire, visuellement, et avec l'aide de commandes d'édition diverses et nombreuses, l'information que doit contenir une page, d'en voir immédiatement le résultat et de le corriger à volonté si nécessaire. Les étapes de programmation, de compilation, d'exécution préliminaire pour trouver les erreurs probables, de correction et encore une fois de compilation, etc. sont ainsi évitées. L'éditeur graphique NATAL génère lui-même, à partir des données qui lui ont été fournies interactivement par l'utilisateur, les unités et les fonctions graphiques NATAL équivalentes. En d'autres termes, l'utilisateur conçoit les pages en se servant de l'éditeur, et celui-ci les programme à sa place.

L'éditeur graphique NATAL aide l'utilisateur, tout au long de l'édition d'une page, par le biais de messages et de requêtes en bas de l'écran qui lui indiquent au fur et à mesure ce qu'il doit faire et, dans une certaine mesure, comment il doit le faire: en règle générale, une requête terminée par le symbole > exige une réponse sur le clavier, alors que terminée par [], elle exige une réponse sur la tablette à l'aide du pointeur, que ce soit pour la détermination d'une position ou pour la mise en action d'une commande d'édition.

L'éditeur graphique présenté dans ce document est le résultat d'un long processus qui a commencé sous la forme d'un projet conjoint entre le CNRC et l'Hydro-Québec de Montréal qui, au tout début de son engagement dans le domaine de l'enseignement assisté par ordinateur, l'EAO, visait le développement d'un outil logiciel de travail interactif qui permettrait d'augmenter la productivité dans l'élaboration de didacticiels pour la formation des employés en milieu industriel. Il y eut ensuite un projet de

développement de logiciels en NATAL réunissant cette fois le CNRC, la compagnie Honeywell de Toronto et la société Partagec de Québec. Cette dernière a tout de suite commencé à utiliser cette version préliminaire de l'éditeur mise au point quelque temps auparavant, qui allait devenir, après quelques mois d'utilisation et plusieurs recommendations, l'éditeur graphique NATAL d'aujourd'hui.

2. L'ÉDITEUR GRAPHIQUE NATAL

2.1 EDITEUR - Programme NATAL

L'éditeur graphique NATAL, appelé "EDITEUR", est un programme écrit en langage NATAL. De ce fait, il bénéficie de la portabilité des programmes offerte par ce langage d'auteur et peut ainsi être utilisé sur tout ordinateur et micro-ordinateur qui supporte ce langage.

2.2 Équipement requis

L'éditeur graphique NATAL nécessite l'usage de l'équipement suivant: un terminal graphique (couleur ou monochrome), un clavier et une tablette digitale (voir figure 1). Quel que soit le terminal graphique utilisé, l'éditeur peut s'adapter de lui-même en fonction de la résolution graphique et du nombre de lignes et de colonnes de texte, pourvu que le système NATAL ait une description de ce terminal, i.e., un module de description de ses séquences de contrôle. De plus, un processus de détermination de tablette (voir section 4.4.3) est inclus dans l'éditeur, ce qui permet l'utilisation de n'importe quelle tablette, pourvu encore une fois que le système NATAL en ait une description.

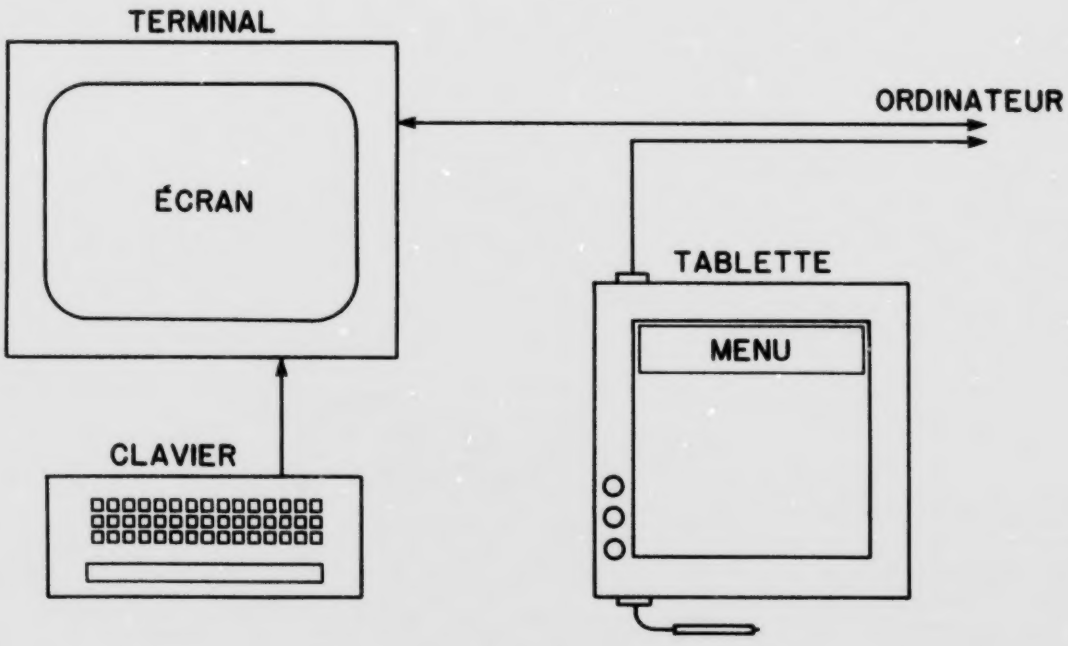


Figure 1. Équipement requis

2.3 Tablette - Menu des commandes d'édition

La tablette sert principalement à la mise en action des commandes d'édition. Celles-ci sont contenues dans un menu qui se présente sous la forme d'une grille comportant 5 rangées de 21 cases. Un exemple du menu utilisé par l'éditeur est présenté à la page suivante. On trouvera aussi à l'annexe A un exemplaire du menu qui pourra être détaché et utilisé. Le menu doit normalement être posé sur la surface active de la tablette, le plus près possible du bord supérieur, comme le démontre la figure 2.

La partie de la surface active de la tablette qui se trouve sous le menu est directement reliée à la surface de l'écran du terminal - en excluant les deux dernières lignes de texte du bas, réservées à l'affichage des paramètres d'édition (voir section 5.1). Un dessin peut, de cette façon, être reproduit sur l'écran en le posant sur la tablette sous le menu des commandes et en le traçant point par point avec le pointeur de la tablette; chaque position ainsi pointée est reportée à une position équivalente sur l'écran. La figure 2 montre comment la tablette et l'écran sont reliés l'un à l'autre, et présente un exemple d'un dessin tracé sur la tablette et reporté sur l'écran.

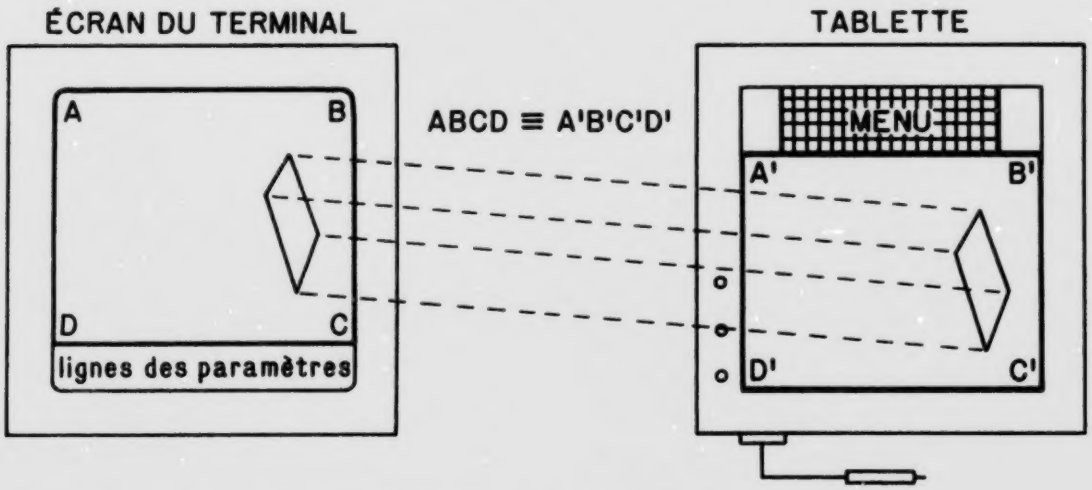


Figure 2. Relation entre la tablette et l'écran, et position du menu sur la tablette

FIN EDITION SAUVER	AFFICHER PAGE	MODIFIER ELEMENT	MODIFIER OBJET	EDITER TEXTE		CREER OBJET	1	2	3	↘	↑	↗	ARC	DEF REMPL	•		COUL 1	COUL 2	COUL 3	COUL 4
	AFFICHER OBJET	ENLEVER	TOURNER			COPIER DE L'EXTERIEUR	4	5	6	←	o	→	CERCLE	DEF COULEUR	+		COUL 5	COUL 6	COUL 7	COUL 8
COMMENCER OBJET	AFFICHER PAGE EXTERNE	COPIER	DIMENSION			COPIER ELEMENT	7	8	9	↙	↓	↘	POLYGON	DENSITE	o		COUL 9	COUL 10	COUL 11	COUL 12
CHOISIR GRILLE	AFFICHER GRILLE	DEPLACER	MODIFIER ATTRIBUTS			COPIER OBJET	0	LIGNES DROITES FORCEES	ANNULER DERNIER POINT	POS FIN	POS GRAPHIQUE	POS TEXTE	RECT	CLIGNE OUI/NON	×		COUL 13	COUL 14	COUL 15	COUL 16
FIN EDITION ANNULER	EFFACER ECRAN	REFLECHIR	ORDONNER			COPIER PAGE		TERMINER	QUITTER	JOINDRE	TEXTE	MARQUE	LIGNE	JEU ASC/BIL	CONTOUR OUI/NON		——	- - - -	-·-·-·	.....

3. STRUCTURE ET FICHIERS DE L'ÉDITEUR

L'éditeur présente une structure (voir figure 3) selon laquelle les pages - produit final et utilisable d'une séance de travail avec l'éditeur - n'existent pas par elles-mêmes, mais appartiennent plutôt à un "groupe" de pages. Elles sont ainsi définies d'abord par le groupe auquel elles appartiennent, et ensuite par leur numéro dans ce groupe; un groupe peut contenir un maximum de 2000 pages. Nous retrouvons ici la première sous-structure de l'éditeur:

GROUPE - PAGES

Une "page" est un ensemble d'"objets" constitués d'un nombre variable d'"éléments" de base, graphiques ou de texte. C'est la seconde sous-structure de l'éditeur:

PAGE - OBJETS - ELEMENTS

Cette sous-structure n'a cependant de signification que pendant la

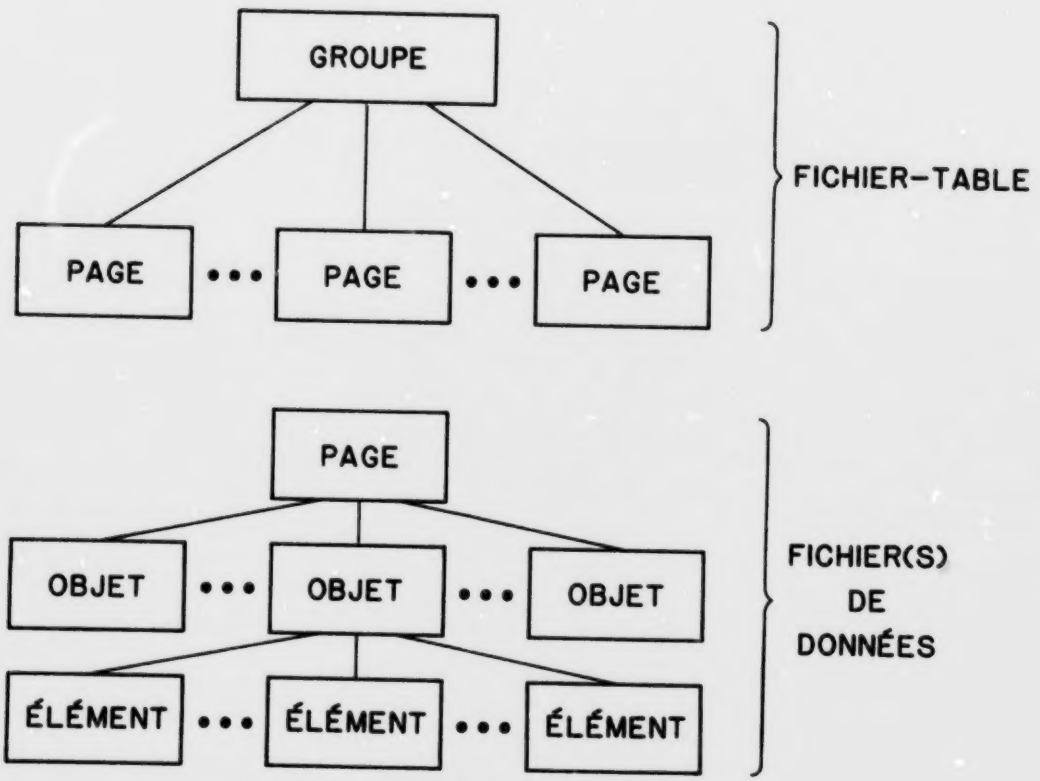


Figure 3. Structure de l'éditeur

préparation d'une page, c'est-à-dire qu'un objet ou un élément d'une page n'est pas accessible de l'extérieur de l'éditeur.

À ces deux sous-structures correspondent deux types de fichier, utilisés par l'éditeur pendant l'édition des pages et pour la conservation des données en vue d'une séance de travail ultérieure:

- le fichier-table

- le(s) fichier(s) de données

Le premier type de fichier, le fichier-table, contient les numéros des pages existantes du groupe associé à ce fichier, ainsi que les noms optionnels de ces pages et les noms des fichiers de données dans lesquels sont conservées les données de chacune de ces pages. Les fichiers de données, le second type de fichier utilisé par l'éditeur, contiennent entre autres choses les données relatives aux objets et éléments qui forment les pages.

Pour chaque groupe de pages, il existe 1 fichier-table unique et un nombre variable de fichiers de données, limités à 100 et numérotés de 0 à 99. Un fichier de données peut contenir les données de 20 pages au maximum, d'où la limite de 2000 pages par groupe. Le nombre réel de pages dans un fichier de données dépendra de leur complexité, i.e., du nombre total d'éléments. Le fichier-table et les fichiers de données sont créés par l'éditeur et portent des noms de la forme suivante:

<groupe>.TBL	(fichier-table)
<groupe>.D<numéro>	(fichier(s) de données)

où

<groupe> est le nom du groupe de pages
<numéro> est un numéro de 0 à 99

Il est à noter que l'utilisateur n'a pas à faire - et ne doit pas faire - la gestion de ces fichiers. L'éditeur s'occupe seul de créer de nouveaux fichiers lorsque nécessaires et d'en détruire quand il n'en a plus besoin.

MISE EN GARDE: l'utilisateur ne devrait pas modifier ou détruire de lui-même les fichiers utilisés par l'éditeur, à moins que ce ne soit pour détruire complétement un groupe, i.e., tous les fichiers associés à ce groupe, car dans tout autre cas, le groupe deviendrait inutilisable.

4. FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL DE L'ÉDITEUR

4.1 Entrée dans l'éditeur

L'éditeur graphique est un programme - un cours - NATAL dont le nom est:

EDITEUR

La démarche qu'il faut suivre pour démarrer l'éditeur graphique NATAL diffère selon l'environnement de travail - le système NATAL (NATAL-II, microNATAL, ...) et le système d'exploitation de l'ordinateur ou du micro-ordinateur utilisé. De façon générale, la procédure à suivre est la suivante:

(1). Démarrer le système NATAL
(2). Taper le nom du cours NATAL (en l'occurence "EDITEUR") en réponse à la demande du système NATAL

L'utilisateur trouvera tous les détails pertinents en consultant les manuels d'utilisation du système NATAL et du système d'exploitation avec lesquels il travaille.

4.2 Détermination du groupe de travail

L'éditeur démarre en demandant à l'utilisateur le nom du groupe de pages dans lequel il désire travailler, que nous désignerons dorénavant par l'expression "groupe de travail". L'utilisateur doit taper au clavier un nom de groupe suivi d'un retour de chariot (<CR>). Si aucun nom n'est donné, cela termine la séance de travail avec l'éditeur.

```
ENTREZ LE NOM DU GROUPE
   6 CARACTERES MAXIMUM
ou appuyez sur RETOUR pour terminer

> ESSAI<CR>
```

Un nom de groupe doit consister en une suite de caractères alphanumériques limités à six et dont le premier doit être alphabétique. Toute infraction à cette règle sera signifiée à l'utilisateur par un message d'erreur lui expliquant la faute commise; l'utilisateur pourra ensuite donner un nouveau nom.

NOTE: Si le groupe indiqué n'existe pas, il est créé.

4.3 Fin d'une session avec l'éditeur

Pour terminer une séance de travail avec l'éditeur graphique NATAL, l'utilisateur doit tout simplement appuyer sur la touche de retour de chariot, <CR>, sans donner aucun nom de groupe, tel qu'indiqué sur l'écran lors de la demande d'un nom de groupe (voir section précédente).

4.4 Commandes de page

Après avoir indiqué le groupe de pages dans lequel il désire travailler, l'utilisateur voit s'afficher la liste suivante des "commandes de page":

C(réer **M**(odifier **D**(étruire **L**(ister

Générer **U**(nité **F**(onction graphique NATAL

P(résenter **R**(enommer **Q**(uitter **T**(able

>

L'utilisateur peut à ce moment-là mettre en action une commande de page en tapant la lettre correspondante - rouge à l'écran, en caractère gras et soulignée dans la liste ci-dessus - **sans retour de chariot.** Le tableau 1 présente les définitions de ces diverses commandes, décrites aux sections suivantes.

4.4.1 CREER

"CREER" est l'une des deux commandes qui mettent en oeuvre l'édition d'une page. Elle est utilisée dans le cas de l'édition d'une nouvelle page dans le groupe de travail.

Après avoir tapé C sur le clavier, l'utilisateur doit spécifier le numéro de la nouvelle page en tapant un nombre de 1 à 2000 suivi de **<CR>**. Si le numéro correspond à une page qui existe déjà dans le groupe de travail, l'utilisateur en est immédiatement informé et pourra ensuite donner un nouveau numéro. Si l'utilisateur tape **<CR>** sans donner aucun numéro, il est renvoyé à la liste des commandes de page (voir tableau 1).

L'éditeur propose ensuite à l'utilisateur de donner un nom à la nouvelle page. Ce nom est optionnel. Si l'utilisateur ne désire pas nommer la page, il doit taper un simple <CR>; par contre, s'il veut nommer la page, il doit taper un nom de la forme suivante, suivi d'un **<CR>**:

<nom>.<ext>

où

<nom> est une suite de 1 à 6 caractères alphanumériques, dont le premier doit être alphabétique. Cette partie est nécessaire.

<ext> est une extension optionnelle de 1 à 3 caractères alphanumériques. Elle n'est pas nécessaire. Cependant, si elle est présente, elle doit être séparée de <nom> par un point (".").

Tableau 1. Commandes de page

Commande	Définition
C	Créer une nouvelle page dans le groupe de travail et en commencer l'édition
M	Modifier une page existante du groupe de travail
D	Détruire une page du groupe de travail et toute référence à celle-ci
L	Obtenir une liste de toutes les pages du groupe de travail, ou des pages pour lesquelles des unités ou des fonctions graphiques ont été générées
U	Générer une unité pour une ou plusieurs pages du groupe de travail
F	Générer une fonction graphique pour une ou plusieurs pages du groupe de travail
P	Présenter une ou plusieurs pages du groupe de travail sur l'écran
R	Changer le nom (Renommer) d'une page du groupe de travail
Q	Quitter le groupe de travail
T	Définir une nouvelle table de couleurs pour le groupe de travail (disponible dans la version microNATAL seulement)

Si une faute est décelée dans le nom donné ou si ce nom a déjà été utilisé pour une autre page du groupe de travail, un message d'erreur est présenté sur l'écran; l'utilisateur pourra ensuite donner un autre nom.

4.4.2 MODIFIER

"MODIFIER" est la seconde commande qui peut mettre en oeuvre l'édition d'une page. Contrairement à la commande "CREER", elle sert à l'édition de pages déjà existantes - qui ont déjà été "créées" - du groupe de travail pour en modifier le contenu.

Après avoir tapé **M**, l'utilisateur doit indiquer la page qu'il veut modifier, en tapant son numéro suivi de **<CR>** - si la page a un nom, celui-ci peut être tapé au lieu du numéro. Si l'éditeur ne peut trouver la page indiquée, un message d'erreur est affiché sur l'écran; l'utilisateur pourra ensuite donner un nouveau numéro ou un nouveau nom. Si l'utilisateur tape **<CR>** seulement, sans indiquer aucune page, il est renvoyé à la liste des commandes de page (voir tableau 1).

4.4.3 Initialisation de la tablette

La tablette est constamment utilisée pendant l'édition d'une page, que ce soit pour la mise en action des commandes d'édition ou encore pour le tracé point par point d'un dessin. Les positions pointées sur la tablette dans le menu des commandes et aussi sous le menu doivent être converties respectivement en commandes et en positions - coordonnées - d'écran. Pour ce faire, l'éditeur doit connaître la position exacte du menu des commandes sur la tablette et les coordonnées de la surface active de la tablette qui se trouve sous le menu.

Lorsque l'une ou l'autre des commandes de pages "CREER" et "MODIFIER" est mise en action, l'éditeur cherche dans le répertoire de travail de l'utilisateur le fichier EDIT.DAT pour y lire les données pertinentes à la tablette utilisée. Si ce fichier n'existe pas - c'est justement le cas lors de la toute première utilisation de l'éditeur par l'utilisateur, l'éditeur amorce le processus de détermination de tablette qui consiste, pour l'utilisateur, à indiquer avec le pointeur de la tablette cinq positions spécifiques, représentées à la figure 4 et définies comme suit:

(1) bord gauche de la tablette
(2) bord inférieur de la tablette
(3) bord droit de la tablette
(4) coin inférieur gauche du menu
(5) coin supérieur droit du menu

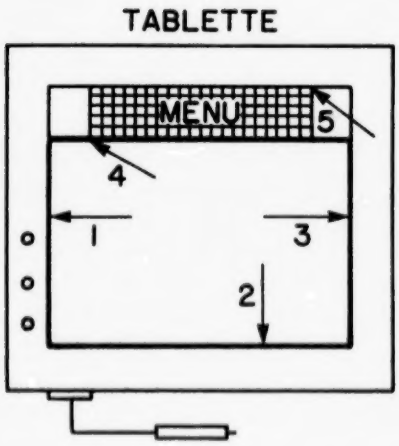


Figure 4. Initialisation de la tablette - positions à définir

Une fois déterminées ces cinq positions, l'éditeur écrit leurs coordonnées dans le fichier EDIT.DAT et poursuit l'édition de la page. **Aussi longtemps que l'utilisateur travaillera avec la même tablette et avec le même menu placé au même endroit sur la tablette,** les données du fichier EDIT.DAT seront correctes et pourront être utilisées telles quelles sans recommencer le processus d'initialisation de la tablette; et si l'utilisateur veut travailler avec l'éditeur dans un autre répertoire, il pourra y copier le fichier EDIT.DAT avant de commencer.

Toutefois, si les données lues dans le fichier EDIT.DAT ne correspondent pas à la tablette utilisée ou à la position réelle du menu sur celle-ci - soit parce qu'on a remplacé la tablette, soit parce que le menu ne se trouve plus à l'endroit indiqué par les données - l'utilisateur rencontrera très vite des problèmes pendant l'édition d'une page: une commande autre que celle qui a été pointée sera mise en action, ou la position reportée à l'écran d'une position sur la tablette sera erronnée. Dans une telle situation, à n'importe quel moment où l'éditeur s'attend à ce que l'utilisateur actionne une commande d'édition ou pointe une position sous le menu, celui-ci pourra plutôt frapper la touche de retour de chariot **<CR>** au clavier. L'éditeur affichera alors en bas de l'écran deux points d'interrogation (??) et attendra une réponse au clavier. La réponse **TAB<CR>** enclenchera le processus de détermination de tablette; toute autre réponse sera sans effet. Une fois ce processus terminé, l'éditeur poursuivra l'édition de la page commencée plus tôt.

4.4.4 DETRUIRE

Cette commande sert à enlever - effacer - une page du groupe de travail. Les données des éléments et des objets constituant la page sont

enlevées du fichier de données dans lequel elles se trouvent, et toute référence à cette page dans le fichier-table est détruite. Les sous-instructions du sous-langage de représentation NATAL (SLR) générées pour cette page par les commandes de page "GENERER UNITE NATAL" (U) et "GENERER FONCTION GRAPHIQUE NATAL" (F) (voir section 4.4.8) sont elles aussi détruites.

Après avoir tapé D, l'utilisateur doit indiquer la page qu'il veut détruire, en tapant son numéro - ou son nom si elle en a un - suivi de <CR>. Si l'éditeur ne peut trouver cette page dans le groupe de travail, soit parce qu'elle n'existe réellement pas ou parce que le nom donné ne correspond à aucune page du groupe de travail, un message d'erreur est affiché sur l'écran; l'utilisateur pourra ensuite donner un nouveau numéro ou un nouveau nom. Si aucune page n'est spécifiée, l'utilisateur est renvoyé à la liste des commandes de page (voir tableau 1).

Si la page existe, l'utilisateur doit en confirmer ou en annuler la destruction en tapant respectivement O ou N en réponse à la question:

```
ETES-VOUS CERTAIN DE VOULOIR DETRUIRE LA PAGE#xx ? (O/N)
>
```

4.4.5 RENOMMER

Cette commande sert à changer le nom d'une page, à donner un nom à une page qui n'en a pas, ou encore à enlever son nom à une page (voir section 4.4.1).

Après avoir tapé R, l'utilisateur doit indiquer la page du groupe de travail sur laquelle doit s'appliquer la commande, en tapant son numéro - ou son nom si elle en a un - suivi de <CR>. Si la page n'existe pas ou si le nom donné ne correspond à aucune page du groupe de travail, un message d'erreur est affiché; l'utilisateur pourra ensuite donner un nouveau numéro ou un nouveau nom. S'il tape <CR> seulement, sans spécifier aucune page, il est renvoyé à la liste des commandes de page (voir tableau 1).

Si l'utilisateur indique la page par son numéro, son nom, s'il existe, est affiché sur l'écran en tant que "nom courant". L'utilisateur doit alors taper le nouveau nom de la page suivi d'un <CR>. Ce nom doit se conformer au format défini à la section 4.4.1; toute dérogation à ces règles produira un message d'erreur sur l'écran, et l'utilisateur pourra ensuite donner un nouveau nom.

L'utilisateur peut enlever son nom à une page en tapant <CR> seulement, au moment où l'éditeur demande de taper le nouveau nom.

4.4.6 Indication des pages pour les commandes P, U, F et L

Les commandes "PRESENTER" (P), "GENERER UNITE" (U), "GENERER FONCTION GRAPHIQUE" (F) et "LISTER" (L) peuvent s'appliquer à une ou à plusieurs pages du groupe de travail. L'indication de ces pages peut être faite de deux façons:

(1) Toutes les pages

Lorsque toutes les pages du groupe doivent être traitées par la commande, l'utilisateur peut taper l'un des deux mots suivants, suivi de **<CR>**:

a. TOUTES
b. *

(2) Une partie des pages

Lorsque seulement une partie des pages doivent être traitées, l'utilisateur doit taper la liste de ces pages, suivie d'un **<CR>**, selon le format suivant:

Bloc#1 , Bloc#2 , ... , Bloc#K

où "Bloc#i" peut prendre l'une des deux formes suivantes:

a. N
b. N1-N2

Dans les deux cas, N représente un numéro ou un nom. Dans le cas a, on n'indique qu'une seule page. Dans le cas b, on indique une série de pages consécutives: N1 est la première page de la série et N2 est la dernière page de la série. Pour indiquer la dernière page du groupe, N2 peut prendre l'une ou l'autre des deux formes suivantes:

a. DERNIERE
b. $

4.4.7 PRESENTER

Cette commande permet d'afficher sur l'écran une ou plusieurs pages du groupe de travail.

Apres avoir tapé P, l'utilisateur doit indiquer la ou les pages qu'il qu'il désire afficher sur l'écran, de la façon décrite à la section 4.4.6.

Si aucune page n'est spécifiée, l'utilisateur est renvoyé à la liste des commandes de page (voir tableau 1).

Cette commande possède deux options:

- la pagination
- l'affichage pour la reproduction

La pagination consiste en l'affichage, en bas à droite de l'écran, du numéro de la page couramment présentée. À cet effet, l'éditeur demande son choix à l'utilisateur, de la façon suivante:

NUMEROTATION DES PAGES (O/N) >

Si l'utilisateur désire la numérotation des pages, il doit taper tout simplement <CR> ou O au clavier; sinon, il doit taper N.

Vient ensuite la demande:

POUR REPRODUCTION (N/O) >

Cette demande concerne l'affichage, en bas de l'écran, de la requête pour la poursuite de la présentation. Si l'utilisateur répond N à cette demande, l'éditeur affichera, en bas à gauche de l'écran, après la présentation de chaque page, la requête:

E, S ou Q >

qui demande à l'utilisateur comment poursuivre. Après la présentation de la dernière page de la série, la requête "E, S ou Q >" est remplacée par "Appuyer sur RETOUR pour continuer". Si l'utilisateur répond O au lieu N, les requêtes "E, S ou Q >" et "Appuyer sur RETOUR pour continuer" ne sont pas affichées sur l'écran: elles sont remplacées par un signal sonore indiquant qu'une page vient d'être affichée.

À la requête "E, S ou Q >" (ou après le signal sonore), l'utilisateur doit répondre en tapant l'un des trois caractères suivants:

E l'écran est EFFACÉ avant la présentation de la page suivante

S l'écran n'est pas effacé et la page suivante est SUPERPOSÉE au contenu de l'écran

Q QUITTER. La commande "PRESENTER" est interrompue et l'utilisateur est renvoyé à la liste des commandes de page

Si l'utilisateur a répondu **O** à la demande "POUR REPRODUCTION (N/O) >", un signal sonore est déclenché lorsque l'affichage d'une page est terminé, pour l'en avertir et pour l'informer qu'il peut alors procéder à la reproduction du contenu de l'écran sur film ou autre medium. Il devra ensuite taper **E**, **S** ou **Q** pour continuer la présentation des autre pages. Après la présentation de la dernière page, l'utilisateur sera renvoyé à la liste des commandes de page (voir tableau 1).

Si une erreur quelconque est décelée dans la liste des pages à présenter, un message d'erreur expliquant la faute commise est affiché, et les pages pour lesquelles il y a une erreur dans la liste ne sont pas présentées.

4.4.8 GENERER UNITE / FONCTION GRAPHIQUE NATAL

Une partie du langage NATAL: le sous-langage de représentation (SLR) consiste en une série de sous-instructions utilisées dans les unités et dans les fonctions graphiques NATAL pour l'affichage et la gestion sur l'écran d'éléments graphiques et de texte. Dans les unités, on les trouve entre autres dans l'instruction "AFFICHER". Dans les fonctions graphiques, elles font partie de l'instruction "TRACER".

Les commandes de pages "GENERER UNITE NATAL" (U) et "GENERER FONCTION GRAPHIQUE NATAL" (F) servent à la génération des sous-instructions du SLR traduisant en NATAL-II ou en microNATAL, selon le cas, le contenu des pages préparées à l'aide de l'éditeur, selon que l'on désire produire des unités (U) ou des fonctions graphiques (F). La production des fichiers de source NATAL contenant les unités et les fonctions graphiques, avec les sous-instructions SLR générées par les commandes U et F, est traitée à la section 6 "PRODUCTION AUTOMATISEE DE FICHIERS-SOURCE NATAL".

Apres avoir tapé **U** ou **F**, l'utilisateur doit indiquer la ou les pages pour lesquelles il veut générer les sous-instructions correspondantes du SLR, de la façon décrite à la section 4.4.6. Si aucune page n'est spécifiée, l'utilisateur est renvoyé à la liste des commandes de page (voir tableau 1).

Si une erreur quelconque est décelée dans la liste de pages donnée par l'utilisateur, un message d'erreur expliquant la faute commise est affiché, et les pages pour lesquelles il y a une erreur dans la liste ne sont pas traitées.

4.4.9 LISTER

Cette commande peut produire trois différentes listes de pages:

- Liste des pages du groupe de travail

- Liste des pages du groupe de travail pour lesquelles les sous-instructions du SLR ont été générées pour former une UNITE

- Liste des pages du groupe de travail pour lesquelles les sous-instructions du SLR ont été générées pour former une FONCTION GRAPHIQUE

Après avoir tapé **L**, l'utilisateur doit indiquer la ou les pages du groupe dont il veut obtenir la liste, de la façon décrite à la section 4.4.6. Si l'utilisateur désire une liste de pages pour lesquelles des sous-instructions du sous-langage de représentation (SLR) ont été générées avec les commandes de page "U" ou "F", il doit ajouter respectivement **/U** ou **/F** à la suite de l'indication des pages, juste avant de taper **<CR>**. Si aucune page n'est spécifiée, l'utilisateur est renvoyé à la liste des commandes de page (voir tableau 1).

Le résultat de ces commandes consiste en une liste sur l'écran des numéros (et entre parenthèses des noms) des pages indiquées par l'utilisateur.

Si une erreur quelconque est décelée dans la liste de pages donnée par l'utilisateur, un message d'erreur expliquant la faute commise est affiché. L'exécution de la commande "LISTER" est arrêtée, et l'utilisateur est renvoyé à la liste des commandes de page (voir tableau 1).

4.4.10 TABLE

Pendant l'édition d'une page, les couleurs sont choisies d'après leur numéro - leur rang - de 1 à 16 dans une palette de 16 couleurs, que l'on appelle "table de couleurs" et qui est affichée en bas de l'écran.

Lorsqu'une page est créée, l'éditeur lui assigne une table de couleurs prédéfinie: la table "générale" de couleurs. Celle-ci est initialisée au moment de la création d'un groupe et peut être redéfinie au moyen de la commande "TABLE". À la fin d'une séance de travail dans un groupe, la table générale de couleurs en vigueur à ce moment-là est sauvée dans le fichier-table associé à ce groupe pour une séance de travail ultérieure.

Le tableau 2 contient les valeurs initiales des couleurs de la table générale au moment de la création d'un groupe. Pour chacun des 16 numéros de couleur, on y indique le nom de la couleur et les valeurs des triplets TLS et RVB. Les triplets TLS et RVB constituent deux façons équivalentes de représenter numériquement une couleur. La lettre "T" représente la "TEINTE", i.e., la nuance, désignée par les vocables "rouge", "vert", "bleu", "jaune", etc.; sa valeur doit se situer dans l'intervalle 0-360.

Tableau 2. Table générale de couleurs initiale

Numéro	Couleur	T	L	S	R	V	B
1	Blanc	0	100	0	16	16	16
2	Noir	0	0	0	0	0	0
3	Bleu	0	50	100	0	0	16
4	Magenta	60	50	100	16	0	16
5	Rouge	120	50	100	16	0	0
6	Jaune	180	50	100	16	16	0
7	Vert	240	50	100	0	16	0
8	Cyan	300	50	100	0	16	16
9	Gris#1	0	14	0	2	2	2
10	Gris#2	0	28	0	4	4	4
11	Gris#3	0	42	0	7	7	7
12	Gris#4	0	56	0	9	9	9
13	Gris#5	0	70	0	11	11	11
14	Gris#6	0	84	0	13	13	13
15	Vert clair	240	75	100	8	16	8
16	Brun	150	25	100	8	4	0

"bleu", "jaune", etc.; sa valeur doit se situer dans l'intervalle 0-360. La lettre "L" représente la "LUMINOSITE", la clarté de la couleur; sa valeur se situe dans l'intervalle 0-100, où 0 exprime l'absence totale de lumière (noir), et 100 la quantité maximale de lumière (blanc). La lettre "S" représente la "SATURATION", i.e., l'intensité de la couleur, son degré de coloration; sa valeur se situe aussi dans l'intervalle 0-100, où 0 exprime l'absence totale de coloration (gamme des gris), et 100 la saturation maximale. Le second triplet RVB représente une couleur comme le résultat de l'addition d'une certaine quantité de chacune des trois couleurs primaires additives: Rouge, Vert, Bleu. Chacune des composantes "R", "V" et "B" peut avoir une valeur se situant entre 0 et 16, où 0 signifie l'absence totale de la composante, et 16 la quantité maximale de la composante.

Dès que l'utilisateur a tapé **T** au clavier pour mettre en action la commande de page "TABLE", la table générale de couleurs est affichée sur l'écran par l'intermédiaire de 14 rectangles représentant les 14 couleurs de la table qui peuvent être changées. L'éditeur ayant constamment besoin du "blanc" et du "noir", les numéros de couleur 1 et 2, où sont respectivement définies ces couleurs, ne peuvent être modifiés; c'est d'ailleurs la raison pour laquelle il n'y a que 14 rectangles représentés sur l'écran au lieu de 16. À côté de chacun des rectangles, le numéro et les triplets TLS et RVB associés à la couleur du rectangle sont indiqués.

L'éditeur demande alors à l'utilisateur d'indiquer le numéro de la couleur qu'il veut modifier, par la requête suivante:

NUMERO DE LA COULEUR A MODIFIER >

à laquelle l'utilisateur doit répondre soit par un nombre entre 3 et 16 suivi d'un retour de chariot, soit par un retour de chariot seulement s¬il veut quitter le processus de redéfinition de la table générale de couleurs.

Une fois qu'un numéro de couleur entre 3 et 16 a été donné, ce numéro et les triplets TLS et RVB se trouvant à côté du rectangle de couleur correspondant sont encadrés. L'éditeur affiche ensuite sur l'écran la requête:

NOUVELLE DEFINITION >

enjoignant l'utilisateur de définir la nouvelle couleur associée au numéro indiqué. Pour ce faire il doit entrer sur le clavier la valeur de 1, de 2 ou des 3 paramètres TLS ou RVB, avec un retour de chariot final. Chaque paramètre doit être déterminé par la lettre qui le désigne (**T, L, S, R, V, B**), immédiatement suivie - sans espace - d'un nombre précisant sa valeur:

Pn

où

P	Paramètre
T	teinte
L	luminosité
S	saturation
R	rouge
V	vert
B	bleu

n	valeur
T	$0 \leq n \leq 360$
L	$0 \leq n \leq 100$
S	$0 \leq n \leq 100$
R	$0 \leq n \leq 16$
V	$0 \leq n \leq 16$
B	$0 \leq n \leq 16$

Si plus d'un paramètre sont définis, ils doivent être séparés l'un de l'autre par /, par , ou par un **espace**. Après le retour de chariot terminant l'entrée du ou des paramètres "Pn", la couleur du rectangle associé au numéro de couleur indiqué est remplacée par la couleur définie par les nouveaux paramètres, et les nouveaux triplets TLS et RVB sont affichés en remplacement des précédents. L'utilisateur peut ainsi, par plusieurs définitions de paramètres successives, arriver à la couleur désirée. Lorsqu'il l'a obtenue, il doit taper uniquement un retour de chariot, sans définir aucun paramètre; il lui sera alors demandé d'indiquer un autre numéro dont la couleur doit être changée.

NOTE IMPORTANTE: la commande TABLE n'est disponible que dans la version microNATAL de l'éditeur graphique NATAL. Dans la version NATAL-II, la table générale des couleurs, définie lors de la création d'un groupe, ne peut être modifiée.

5. ÉDITION D'UNE PAGE

L'édition - la préparation - d'une page est mise en oeuvre par la commande de page "CREER" (C) s'il s'agit d'une nouvelle page, et par la commande "MODIFIER" (M) s'il s'agit d'une page existante (voir sections 4.4.1 et 4.4.2); dans ce dernier cas, le contenu de la page est affiché sur l'écran. Dans chaque cas, avant que l'utilisateur ne puisse commencer l'édition, les lignes des paramètres d'édition (voir section suivante) sont affichées en bas de l'écran et indiquent les valeurs de départ des paramètres d'édition.

5.1 Lignes des paramètres d'édition

Les deux dernières lignes en bas de l'écran sont réservées pour l'affichage continu des paramètres d'édition pendant toute la durée de l'édition d'une page. La figure 5 montre un schéma de ces deux lignes, où chacune des cases correspond à un paramètre d'édition et est identifiée par un nombre faisant référence à une entrée dans le tableau 3.

5.2 Commandes d'édition

Les commandes d'édition se trouvent contenues dans un "menu" placé dans la partie supérieure de la surface active de la tablette. Pour mettre en action une commande, il s'agit tout simplement de pointer la case de commande correspondante dans le menu avec le pointeur de la tablette. Sauf la création et l'édition des éléments de texte et la détermination de certains paramètres qui doivent être faites au clavier, tout le reste du travail d'édition (commandes, etc.) est fait par l'intermédiaire de la tablette.

Les commandes d'édition sont classées en cinq catégories:

(1) Commandes d'attribution
(2) Commandes de déplacement et de positionnement du curseur
(3) Commandes de création d'élément
(4) Commandes de modification
(5) Commandes de support diverses

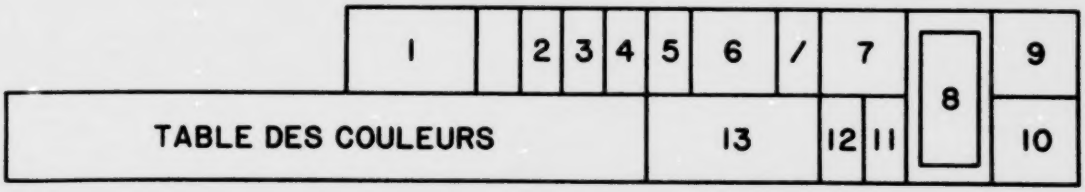


Figure 5. Schéma des lignes des paramètres d'édition

Tableau 3. Paramètres d'édition

No.	Paramètre	Description
1	JEU DE CARACTERES	"BIL" ou "ASC" indique celui des deux jeux de caractères (BILINGUE, ASCII) en vigueur.
2	ELEMENT/OBJET	Un "E" ou un "O" dans cet espace indique si les commandes de modification s'appliqueront à un simple élément ou à tout un objet.
3	JOINDRE	Un "J" est affiché dans cet espace lorsque la fonction "JOINDRE" est active.
4	POSITIONNEMENT	Un "T", un "G" ou un "F" dans cet espace indique le type de positionnement du curseur (TEXTE, GRAPHIQUE ou FIN) en vigueur.
5	LIGNES DROITES	Un "D" est affiché dans cet espace lorsque la fonction "LIGNES DROITES", qui force la création de lignes droites horizontales ou verticales, est active.
6	OBJET COURANT	Indique le numéro de l'objet courant, i.e., du dernier objet à avoir été affiché sur l'écran.
7	NOMBRE D'OBJETS	Indique le nombre d'objets total dans la page.
8	ATTRIBUTS GRAPHIQUES	Indique, par l'intermédiaire d'un rectangle, les attributs en vigueur du contour et du remplissage pour les éléments qui peuvent être remplis, et les attributs en vigueur pour les autres éléments.
9	DENSITE HORIZONTALE	Indique le nombre de pixels d'une ligne de remplissage horizontale à l'autre.
10	DENSITE VERTICALE	Indique le nombre de pixels d'une ligne de remplissage verticale à l'autre.
11	TYPE DE MARQUEUR	Représentation du marqueur en vigueur.
12	CONTOUR	Un "C" dans cet espace indique que les éléments graphiques qui peuvent être affectés d'un remplissage auront un contour. Un espace vide indique l'absence de contour.
13	GRILLE	Identifie la grille en vigueur: "T" grille de texte standard "G" grille graphique standard

5.2.1 Commandes d'attribution

Les commandes d'attribution servent à définir les attributs graphiques des éléments. **Dans le cas d'éléments nouveaux, leurs attributs doivent être définis AVANT leur création.** Dans le cas d'éléments déjà créés, ces commandes serviront à modifier leurs attributs originaux.

Les attributs graphiques sont énumérés dans la liste suivante:

- couleur
- jeu de caractères
- clignotement
- type de ligne
- contour
- type de marqueur
- type de remplissage
- couleur de remplissage
- type de ligne de remplissage
- clignotement de remplissage
- densité de remplissage

5.2.1.1 Couleur

CASES DU MENU: COUL 1, COUL 2, COUL 3, COUL 4,
COUL 5, COUL 6, COUL 7, COUL 8,
COUL 9, COUL 10, COUL 11, COUL 12,
COUL 13, COUL 14, COUL 15, COUL 16

L'éditeur NATAL offre un choix de 16 couleurs définies dans une table de couleurs. Cette table est affichée en bas de l'écran pendant l'édition d'une page, en quatre groupes de quatre couleurs. Il existe dans le menu des commandes une case pour chacune de ces 16 couleurs, elles aussi disposées en quatre groupes de quatre. Pour choisir une couleur, il suffit de pointer avec le pointeur de la tablette la case "COUL" correspondant au numéro de cette couleur dans la table des couleurs.

Pour les éléments de types "LIGNE" et "MARQUEUR", la couleur choisie sera affectée à l'élément entier.

Pour les éléments de type "TEXTE", cette couleur constituera seulement la couleur de départ, puisqu'il est possible de changer de couleur pendant la création d'un élément de type "TEXTE" (voir section 5.2.3.7).

Pour les éléments de types "ARC", "CERCLE", "RECTANGLE" et "POLYGONE", la couleur choisie sera affectée soit au contour, soit au remplissage si la commande "DEF REMPL" a d'abord été activée (voir section 5.2.1.7.).

* Immédiatement après que l'utilisateur a choisi une nouvelle couleur, le contour ou l'intérieur du rectangle dans la partie 8 des lignes des paramètres d'édition (figure 5) est modifié pour afficher la nouvelle couleur de contour ou de remplissage, selon le cas.

5.2.1.2 Jeu de caractères

CASE DU MENU: JEU BIL/ASC

L'utilisateur a le choix entre deux jeux de caractères pour la création et la modification d'un élément "TEXTE". Ces deux jeux sont définis par la norme CSA Z243.4 "7-bit Coded Character Sets for Information Interchange", tables 1 et 2. La première table est constituée des caractères ASCII standard et est associée au jeu ASCII (ASC) de l'éditeur. La seconde table est constituée des mêmes caractères, mais dont certains ont été remplacés par les caractères français accentués; elle est associée au deuxième jeu de l'éditeur, le jeu bilingue (BIL).

Le menu comprend une seule commande, du type "à bascule", qui fait passer du jeu utilisé à ce moment-là à l'autre. Pour actionner cette commande, il faut pointer la case de commande "JEU BIL/ASC" avec le pointeur de la tablette.

Le jeu de caractères ainsi choisi sera utilisé au début de la création d'un élément de texte (voir section 5.2.3.7) ou de l'addition de caractères dans un élément de texte par insertion ou autrement (voir section 5.2.4.13). On verra à la section 5.2.3.7 qu'il est possible, une fois commencée l'entrée des caractères, de changer les paramètres d'édition, dont le jeu de caractères.

* La partie 1 des lignes des paramètres d'édition (figure 5) est immédiatement modifiée pour représenter le jeu de caractères qui vient d'être choisi.

5.2.1.3 Clignotement

CASE DU MENU: CLIGN OUI/NON

La commande de clignotement est aussi une commande à bascule, faisant passer d'un état de clignotement à un état de non-clignotement, et vice versa. La fréquence de clignotement est de 1 cycle "allumé/éteint" par seconde.

Pour les éléments "LIGNE" et "MARQUEUR", le clignotement choisi sera affecté à l'élément entier.

Pour les élément "TEXTE", ce clignotement sera celui utilisé au début de l'entrée du texte, puisqu'il est possible de changer d'état de clignotement pendant la création d'un élément "TEXTE" (voir section 5.2.3.7).

Pour les éléments "ARC", "CERCLE", "RECTANGLE" et "POLYGONE", le clignotement choisi sera affecté soit au contour, soit au remplissage si la commande "DEF REMPL" a d'abord été activée (voir section 5.2.1.7).

* Immédiatement après que l'utilisateur a changé un état de clignotement, le contour ou l'intérieur du rectangle dans la partie 8 des lignes des paramètres d'édition (figure 5) est modifié pour afficher le nouvel état de clignotement de contour ou de remplissage, selon le cas.

5.2.1.4 Type de ligne

CASES DU MENU: ——— — — — — ..... — · — · —

L'éditeur NATAL offre à l'utilisateur le choix entre quatre types de ligne, utilisés pour le tracé des éléments graphiques sur l'écran:

- ligne continue
- ligne formée de traits
- ligne formée de pointillés
- ligne formée de traits et de pointillés en alternance

Il existe dans le menu des commandes une case pour chacun de ces quatre types de ligne. Pour choisir un type de ligne, il suffit de pointer la case correspondante avec le pointeur de la tablette.

Pour les éléments "ARC", "CERCLE", "RECTANGLE" et "POLYGONE", le nouveau type de ligne sera normalement affecté au contour, ou au remplissage si la commande "DEF REMPL" a été activée juste auparavant (voir section 5.2.1.7).

Pour les éléments "MARQUEUR" et "TEXTE", cette commande n'a aucun effet.

* Immédiatement après le choix d'un type de ligne, le contour ou l'intérieur du rectangle dans la partie 8 des lignes des paramètres d'édition (figure 5) est modifié pour afficher le nouveau type de ligne de contour ou de remplissage, selon le cas.

5.2.1.5 Contour

CASE DU MENU: CONTOUR OUI/NON

Cette commande sert à déterminer la présence ou l'absence de contour pour les éléments qui peuvent être affectés d'un remplissage (arcs, cercles, rectangles et polygones). C'est une commande à bascule; elle fait passer de l'état "CONTOUR PRESENT" à l'état "CONTOUR ABSENT", et vice versa, selon l'état en vigueur.

* La partie 12 des lignes des paramètres d'édition (figure 5) est immédiatement modifiée pour indiquer le changement au niveau du contour: un "C" y sera affiché s'il y a présence de contour.

5.2.1.6 Type de marqueur

CASES DU MENU: . + x o

Il existe quatre différents types de marqueur offerts par l'éditeur NATAL:

- le point
- le plus
- le cercle
- le "x"

Le menu des commandes comporte quatre cases correspondant à ces quatre types de marqueur. Il suffit de pointer l'une de ces cases avec le pointeur de la tablette pour changer le type de marqueur.

Le type de marqueur n'a de signification que pour l'élément "MARQUEUR".

* La partie 11 des lignes des paramètres d'édition (figure 5) est immédiatement modifiée pour afficher graphiquement le nouveau type de marqueur.

5.2.1.7 Paramètres de remplissage

CASE DU MENU: DEF REMPL

Les éléments "ARC", "CERCLE", "RECTANGLE" et "POLYGONE", i.e., ceux qui ont un périmètre fermé, peuvent être affectés d'un remplissage, indépendant du contour. Le remplissage possède ses propres attributs, parmi les suivants:

- couleur
- type de ligne
- clignotement
- type de remplissage
- densité de remplissage

Pour choisir un attribut de remplissage, il faut d'abord actionner la commande de définition des paramètres de remplissage en pointant dans le menu des commandes la case "DEF REMPL". Ainsi l'attribut choisi immédiatement après sera affecté au remplissage au lieu d'être affecté au contour.

Après avoir actionné cette commande, on choisit un attribut de remplissage en pointant dans le menu la case correspondant à l'attribut, parmi ceux cités plus haut, que l'on veut modifier. En ce qui concerne la couleur, le type de ligne et le clignotement, le choix se fait exactement de la même façon qu'indiquée aux sections précécentes. Quant au type et à la densité de remplissage, on trouvera tous les détails dans les deux prochaines sections.

5.2.1.8 Type de remplissage

CASES DU MENU:

L'éditeur NATAL offre cinq différents types de remplissage, auxquels correspondent cinq cases du menu des commandes:

- pas de remplissage
- remplissage horizontal
- remplissage vertical
- remplissage croisé
- remplissage solide

Pour choisir l'un de ces types, il s'agit de pointer la case correspondante du menu avec le pointeur de la tablette. Cependant, il faut d'abord avoir activé la commande de définition des paramètres de remplissage "DEF REMPL" (voir section 5.2.1.7).

* Immédiatement après le choix d'un type de remplissage, l'intérieur du rectangle dans la partie 8 des lignes des paramètres d'édition (figure 5) est modifié pour représenter le nouveau type de remplissage.

5.2.1.9 Densité de remplissage

CASE DU MENU: DENSITE

Pour les types de remplissage horizontal, vertical et croisé, il est possible de définir la densité de remplissage, i.e., le nombre de pixels d'une ligne de remplissage à l'autre. Comme le remplissage peut être fait avec des lignes horizontales et des lignes verticales, on doit définir la densité pour chacune des deux directions.

Pour établir la densité de remplissage désirée, l'utilisateur doit actionner successivement les commandes "DEF REMPL" et "DENSITE". L'éditeur commence alors par demander à l'utilisateur de taper sur le clavier le nombre de pixels séparant les lignes de remplissage horizontales, et ensuite le nombre de pixels séparant les lignes de remplissage verticales. Dans les deux cas, l'utilisateur doit taper un nombre entre 2 et 99, suivi de **<CR>**. Si **<CR>** seulement est tapé, sans aucun nombre devant, la densité correspondante (horizontale ou verticale) n'est pas modifiée.

* Après l'établissement de la densité verticale, les parties 9 et 10 des lignes des paramètres d'édition (figure 5) sont modifiées pour afficher les nouvelles valeurs des densités horizontale et verticale, respectivement.

5.2.2 *Déplacement et positionnement du curseur*

Le curseur de l'éditeur NATAL se présente sous la forme d'un point des dimensions d'un pixel. Il sert à la détermination des points stratégiques lors de la création d'éléments et à la localisation et à la désignation des éléments et des objets lors d'une modification quelconque. L'éditeur NATAL offre une série de commandes à l'aide desquelles l'utilisateur peut déplacer le curseur à l'intérieur d'une page sur l'écran.

Désormais, on se servira dans ce document de l'expression "commandes de curseur" pour signifier les commandes de déplacement et de positionnement du curseur.

5.2.2.1 Commandes de déplacement

CASES DU MENU: ↑ ↖ ← ↙ ↓ ↘ → ↗

Les commandes de déplacement servent à déplacer le curseur d'un certain nombre de pixels dans une direction donnée et de le positionner à un certain endroit sur l'écran. La direction du déplacement est établie par la flèche à l'intérieur de la case de commande pointée par l'utilisateur, et le nombre de pixels dépend du mode de déplacement en vigueur à ce moment.

L'éditeur NATAL offre huit directions de déplacement, chacune associée à une case dans le menu des commandes. Chaque case indique par une flèche la direction que prendra le curseur lorsqu'elle est pointée par l'utilisateur.

5.2.2.2 Mode de déplacement

CASES DU MENU: POS FIN POS TEXTE POS GRAPHIQUE

Selon la direction du déplacement, le curseur est déplacé sur l'un et/ou l'autre des axes horizontal et vertical, i.e., qu'il y a un déplacement horizontal et/ou un déplacement vertical. Le nombre de pixels associé à chacun de ces deux déplacements dépend du mode de déplacement en vigueur au moment où la commande est actionnée.

Les trois modes de déplacement offerts par l'éditeur NATAL sont présentés dans le tableau 4. Le mode de déplacement peut être modifié en tout temps pendant le processus de déplacement et de positionnement du curseur. On peut par exemple commencer un déplacement en mode "GRAPHIQUE" et le terminer en mode "FIN".

* Lorsque le mode de déplacement est modifié, la partie 4 des lignes des paramètres d'édition (figure 5) est immédiatement changée pour refléter le nouveau mode, de la façon suivante:

F	mode de déplacement FIN
T	mode de déplacement TEXTE
G	mode de déplacement GRAPHIQUE

Tableau 4. Modes de déplacement

Mode de déplacement	Déplacement horizontal (pixels)	Déplacement vertical (pixels)
FIN	1	1
GRAPHIQUE	5	5
TEXTE	LARGEUR d'un caractère	HAUTEUR d'un caractère

5.2.2.3 Nombre de déplacements

CASES DU MENU: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Lorsque l'utilisateur pointe une case de commande de déplacement (voir section 5.2.2.1), il effectue en fait un déplacement de base. Par exemple, un déplacement vers la droite en mode "GRAPHIQUE" correspond à un déplacement horizontal de 5 pixels vers la droite. Chaque fois qu'une commande de déplacement est actionnée, un déplacement de base est effectué.

Il est cependant possible de déplacer le curseur de plusieurs

déplacements de base d'un seul coup, en pointant d'abord une ou deux cases du menu identifiées par les chiffres 0 à 9, et ensuite, la case correspondant à la direction du déplacement. On peut ainsi effectuer facilement de longs déplacements, jusqu'à un maximum de 99 déplacements de base dans le mode de déplacement en vigueur à ce moment.

Lorsque l'utilisateur commande un déplacement qui amènerait le curseur en dehors de la page - de l'écran, le curseur est déplacé à la limite de la page dans la direction donnée.

5.2.2.4 Détermination d'une position

CASE DU MENU: O

Une fois le curseur déplacé à la position voulue, l'utilisateur doit la confirmer à l'éditeur en pointant dans le menu des commandes la case portant la mention "O".

5.2.2.5 Positionnement direct

L'utilisateur n'est cependant pas tenu de toujours utiliser toutes ces commandes de déplacement pour positionner le curseur dans la page. Il peut aussi, en pointant directement dans la région de la tablette qui se trouve sous le menu des commandes, effectuer un "déplacement direct" du curseur, indépendamment du mode de déplacement en vigueur, et déterminer en même temps sa position: la position du pointeur sur la tablette est reportée sur l'écran, et le curseur y est déplacé.

5.2.2.6 Lignes droites forcées

CASE DU MENU: LIGNES DROITES FORCEES

L'éditeur NATAL offre une fonction qui permet d'obtenir en tout temps des lignes horizontales et verticales parfaitement droites dans le cas du positionnement direct. Cette fonction correspond à la case de commande "LIGNES DROITES FORCEES". En activant cette fonction, on force toute position pointée directement sur la tablette à être reportée sur l'écran à une position qui se trouve en ligne droite, horizontalement ou verticalement, par rapport à la position courante du curseur sur l'écran.

Cette commande est du type "à bascule". Si la fonction est active, elle est rendue inactive; si elle est inactive, elle est rendue active.

* Lorsque cette commande est pointée, la partie 5 des lignes des paramètres d'édition (figure 5) est immédiatement modifiée en conséquence en y

affichant un "D" si la fonction est activée et en effaçant le "D" si elle est désactivée.

5.2.3 *Commandes de création d'éléments*

Les sept éléments de base de l'éditeur NATAL sont énumérés dans la liste suivante:

(1) Arc de cercle
(2) Cercle
(3) Rectangle
(4) Polygone
(5) Ligne
(6) Marqueur
(7) Texte

À chacun de ces éléments correspond une case de commande dans le menu des commandes. En pointant l'une ou l'autre de celles-ci, on démarre un mode de création d'élément spécifique pour le type d'élément choisi. Tant que ce mode demeurera actif, plusieurs éléments de ce type pourront être créés l'un après l'autre; on ne pourra créer cependant que ce type d'élément, et avec les attributs définis avant l'entrée dans ce mode de création d'élément.

Les éléments créés sont toujours ajoutés à l'objet courant - dernier objet à avoir été affiché sur l'écran - dont le numéro est indiqué dans la partie 6 des lignes des paramètres d'édition (figure 5).

Pour quitter un mode de création d'élément, on doit actionner généralement la commande "QUITTER". On verra dans les sections suivantes le fonctionnement du mode de création pour chacun des éléments de base, ainsi que la façon dont l'utilisateur doit procéder pour les créer.

5.2.3.1 Arc de cercle

CASE DU MENU: ARC

L'arc de cercle est un élément composé à partir de trois points stratégiques: le point de départ, un point intermédiaire entre les points de départ et d'arrivée, et le point d'arrivée. Pour chacun de ces points, l'éditeur NATAL affiche en bas de l'écran une demande enjoignant l'utilisateur d'en préciser la position, avec les commandes de curseur ou par positionnement direct.

Le tableau 5 représente le scénario typique de la création d'un arc.

Après avoir précisé la position des trois points stratégiques, l'utilisateur doit actionner la commande "TERMINE" pour compléter la réalisation de l'arc de cercle. L'arc est alors dessiné, et l'éditeur est ensuite prêt pour la création d'un autre arc de cercle. Il demande donc à l'utilisateur de préciser la position du point de départ de cet autre arc. Cependant, si la fonction "JOINDRE" est active (rendue active avant l'entrée dans le mode

Tableau 5. Création d'arc

Étape	Message affiché sur l'écran	Action de l'utilisateur	Réaction de l'éditeur
1	POINT DE DEPART []	Donne une position	Affiche un point à cette position, et va à l'étape 2.
		Actionne la commande ANNULER DERNIER POINT	Retourne à l'étape 1.
2	POINT INTERMEDIAIRE []	Donne une position	Affiche un point à cette position, et va à l'étape 3.
		Actionne la commande ANNULER DERNIER POINT	Annule le point de départ et retourne à l'étape 1.
3	POINT D'ARRIVEE []	Donne une position	Affiche un point à cette position, et va à l'étape 4.
		Actionne la commande ANNULER DERNIER POINT	Annule le point intermédiaire et retourne à l'étape 2.
4	"TERMINE" si complété []	Actionne TERMINE	Dessine l'arc et retourne à l'étape 1.
		Actionne la commande ANNULER DERNIER POINT	Annule le point d'arrivée et retourne à l'étape 3.

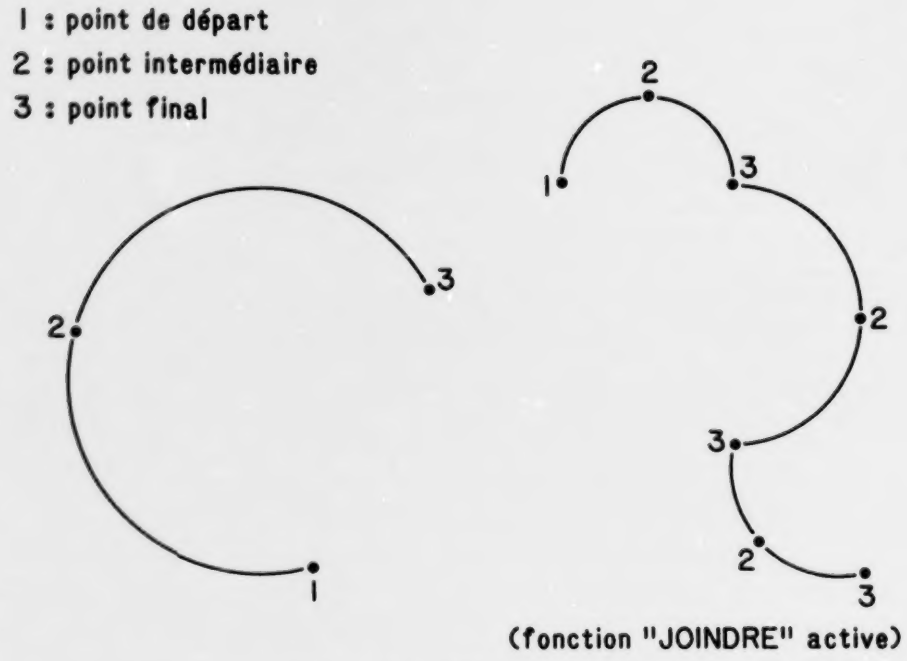


Figure 6. Création d'arc

de création d'arc), l'éditeur considère le point d'arrivée de l'arc précédent comme le point de départ du nouvel arc et demande plutôt à l'utilisateur de préciser la position du point intermédiaire.

À tout moment, l'utilisateur peut sortir du mode de création d'arc en actionnant la commande "QUITTER". Si un arc est en cours de création, i.e., si la commande "TERMINE" n'a pas encore été actionnée, cet arc est annulé.

5.2.3.2 Cercle

CASE DU MENU: CERCLE

Le cercle est un élément composé à partir de deux points stratégiques: le point de départ et un point qui lui est diamétralement opposé. Pour chacun de ces points, l'éditeur NATAL affiche en bas de l'écran une demande enjoignant l'utilisateur d'en préciser la position, avec les commandes de curseur ou par positionnement direct.

Le tableau 6 représente le scénario typique de la création d'un cercle.

Tableau 6. Création de cercle

Étape	Message affiché sur l'écran	Action de l'utilisateur	Réaction de l'éditeur
1	POINT DE DEPART []	Donne une position	Affiche un point à cette position à l'étape 2.
		Actionne la commande ANNULER DERNIER POINT	Retourne à l'étape 1.
2	DIAMETRE []	Donne une position	Affiche un point à cette position, et va à l'étape 3.
		Actionne la commande ANNULER DERNIER POINT	Annule le point de départ et retourne à l'étape 1.
3	"TERMINE" si complété []	Actionne TERMINE	Dessine le cercle et retourne à l'étape 1.
		Actionne la commande ANNULER DERNIER POINT	Annule le second point (diamètre) et retourne à l'étape 2.

Après avoir précisé la position des deux points stratégiques, l'utilisateur doit actionner la commande "TERMINE" pour compléter la réalisation du cercle. Le cercle est alors dessiné, et l'éditeur est ensuite prêt pour la création d'un autre cercle. Il demande donc à l'utilisateur de préciser la position du point de départ de cet autre cercle. Cependant, si la fonction "JOINDRE" est active (rendue active avant l'entrée dans le mode de création de cercle), l'éditeur considère le point "diamètre" du cercle précédent comme le point de départ du nouveau cercle et demande plutôt à l'utilisateur de préciser la position du point "diamètre".

À tout moment, l'utilisateur peut sortir du mode de création de cercle en actionnant la commande "QUITTER". Si un cercle est en cours de création, i.e., si la commande "TERMINE" n'a pas encore été actionnée, ce cercle est annulé.

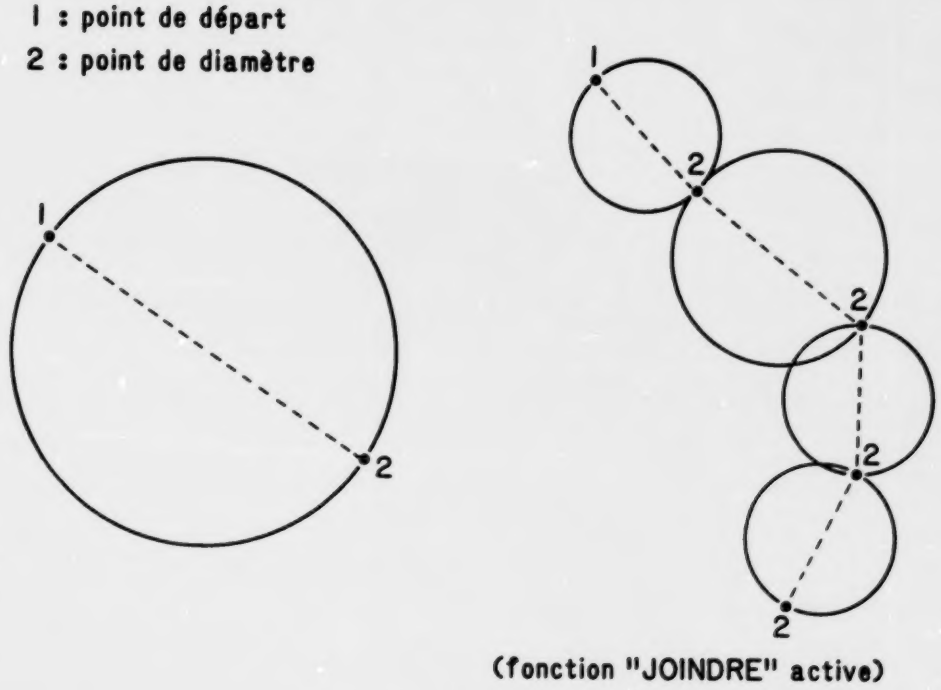


Figure 7. Création de cercle

5.2.3.3 Rectangle

CASE DU MENU: RECTANGLE

Le rectangle est un élément composé à partir de deux points stratégiques: un des quatre coins et le coin diagonalement opposé. Pour chacun de ces points, l'éditeur NATAL affiche en bas de l'écran une demande enjoignant l'utilisateur d'en préciser la position, avec les commandes de curseur ou par positionnement direct.

Le tableau 7 représente le scénario typique de la création d'un rectangle.

Après avoir précisé la position des deux points stratégiques, l'utilisateur doit actionner la commande "TERMINE" pour compléter la réalisation du rectangle. Le rectange est alors dessiné, et l'éditeur est ensuite prêt pour la création d'un autre rectangle. Il demande donc à l'utilisateur de préciser la position du coin de départ de cet autre rectangle. Cependant, si la fonction "JOINDRE" est active (rendue active avant l'entrée dans le mode de création de rectangle), l'éditeur considère le coin opposé du

Tableau 7. Création de rectangle

Étape	Message affiché sur l'écran	Action de l'utilisateur	Réaction de l'éditeur
1	COIN DE DEPART []	Donne une position	Affiche un point à cette position, et va l'étape 2.
		Actionne la commande ANNULER DERNIER POINT	Retourne à l'étape 1.
2	COIN OPPOSE []	Donne une position	Affiche un point à cette position, et va à l'étape 3.
		Actionne la commande ANNULER DERNIER POINT	Annule le premier coin et retourne à l'étape 1.
3	"TERMINE" si complété []	Actionne TERMINE	Dessine le rectangle et retourne à l'étape 1.
		Actionne la commande ANNULER DERNIER POINT	Annule le coin opposé et retourne à l'étape 2.

rectangle précédent comme le coin de départ du nouveau rectangle et demande plutôt à l'utilisateur de préciser la position du coin opposé.

À tout moment, l'utilisateur peut sortir du mode de création de rectangle en actionnant la commande "QUITTER". Si un rectangle est en cours de création, i.e., si la commande "TERMINE" n'a pas encore été actionnée, ce rectangle est annulé.

5.2.3.4 Polygone

CASE DU MENU: POLYGONE

Le polygone est un élément composé à partir d'un minimum de trois points stratégiques: un point de départ représentant le premier sommet du polygone et au moins deux autres points représentant les autres sommets. Un polygone peut avoir jusqu'à 200 sommets.

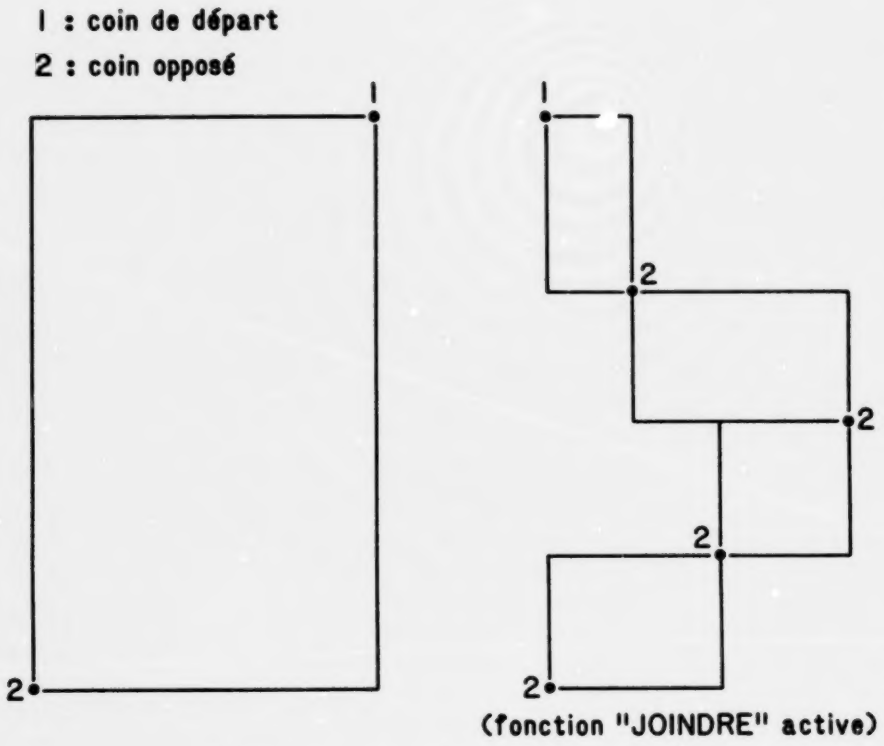


Figure 8. Création de rectangle

L'éditeur affiche une première demande en bas de l'écran enjoignant l'utilisateur de préciser la position du premier sommet. Par la suite, il affichera un message lui demandant de donner la position des sommets suivants. Chaque fois qu'un sommet est ajouté, un compteur est augmenté de 1 et sa valeur est affichée en bas de l'écran. Les positions des sommets doivent être déterminées avec les commandes de curseur ou par positionnement direct.

Le tableau 8 représente le scénario typique de la création d'un polygone.

Une fois que la commande "TERMINE" a été actionnée, l'éditeur redessine le polygone en le refermant du dernier sommet déterminé au sommet de départ. Il est alors prêt pour la création d'un autre polygone. Il demande donc à l'utilisateur de préciser la position du sommet de départ de cet autre polygone. Si la fonction "JOINDRE" est active cependant (rendue active avant l'entrée dans le mode de création de polygone), l'éditeur considère le sommet de départ du polygone précédent comme le sommet de départ du nouveau polygone et demande plutôt à l'utilisateur de préciser la position des autres sommets.

Tableau 8. Création de polygone

Étape	Message affiché sur l'écran	Action de l'utilisateur	Réaction de l'éditeur
1	PREMIER SOMMET []	Donne une position	Affiche un point à cette position, et va à l'étape 2.
		Actionne la commande ANNULER DERNIER POINT	Retourne à l'étape 1.
2	SOMMETS SUIVANTS []	Donne une position	Dessine une ligne du point précédent à cette position et retourne à l'étape 2.
		Actionne la commande ANNULER DERNIER POINT	Annule le dernier point donné, efface s'il y a lieu la dernière ligne dessinée et retourne à l'étape 2 (ou 1 si le point annulé est le sommet de départ).
		Actionne TERMINE	Termine et ferme le polygone et va à l'étape 1.

A tout moment, l'utilisateur peut sortir du mode de création de polygone en actionnant la commande "QUITTER". Si un polygone est en cours de création, i.e., si la commande "TERMINE" n'a pas encore été actionnée, ce polygone est annulé.

5.2.3.5 Ligne

CASE DU MENU: LIGNE

La ligne est un élément composé à partir de deux points stratégiques: le point de départ et le point d'arrivée. Pour chacun de ces deux points, l'éditeur affiche un message en bas de l'écran enjoignant l'utilisateur

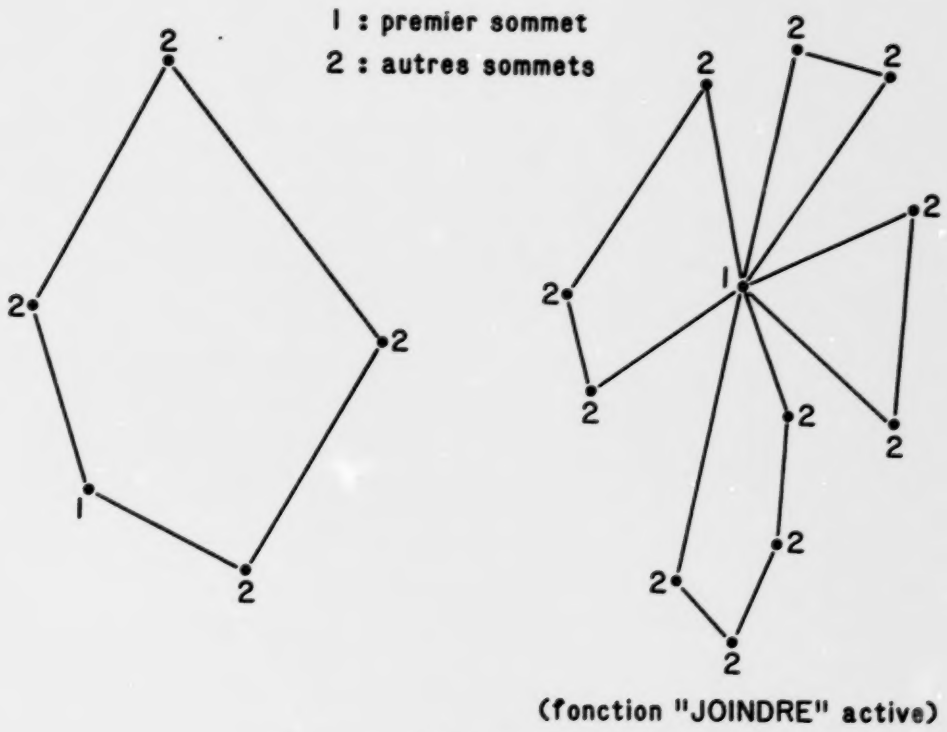


Figure 9. Création de polygone

d'en préciser la position, avec les commandes de curseur ou par positionnement direct.

Le tableau 9 représente le scénario typique de la création d'une ligne.

Après que la commande "TERMINE" a été actionnée, l'éditeur dessine la ligne et est ensuite prêt pour la création d'une autre ligne. Il demande donc à l'utilisateur de préciser la position du point de départ de cette autre ligne.

À tout moment, l'utilisateur peut sortir du mode de création de ligne en actionnant la commande "QUITTER". Si une ligne est en cours de création, i.e., si la commande "TERMINE" n'a pas encore été actionnée, cette ligne est annulée.

Si la fonction "JOINDRE" est rendue active avant l'entrée dans le mode de création de ligne, le scénario est quelque peu différent (voir le tableau 10):

Tableau 9. Création de ligne

Étape	Message affiché sur l'écran	Action de l'utilisateur	Réaction de l'éditeur
1	POINT DE DEPART []	Donne une position	Affiche un point à cette position, et va à l'étape 2.
		Actionne la commande ANNULER DERNIER POINT	Retourne à l'étape 1.
2	POINT D'ARRIVEE []	Donne une position	Affiche un point à cette position et va à l'étage 3.
		Actionne la commande ANNULER DERNIER POINT	Annule le point de départ, et retourne à l'étape 1.
3	"TERMINE" si complété []	Actionne TERMINE	Dessine la ligne et va à l'étape 1.
		Actionne la commande ANNULER DERNIER POINT	Annule le point de de d'arrivée, et retourne à l'étape 2.

Chaque ligne créée alors que la fonction "JOINDRE" est active, constitue un élément distinct dans la page en cours d'édition. Cependant la série de lignes jointes constitue un "pseudo-élément", i.e., qu'il sera possible, avec les commandes de modification, de modifier la série de lignes comme s'il s'agissait d'un seul élément.

Après que la commande "TERMINE" a été actionnée, l'éditeur termine la série de lignes jointes en cours de création, et est ensuite prêt à commencer une nouvelle série de lignes. Il poursuit donc en demandant le point de départ de cette nouvelle série.

Chaque fois qu'un nouveau point d'arrivée est donné, un compteur est augmenté de 1 et sa valeur est affichée en bas de l'écran. Une série de lignes jointes peut contenir jusqu'à 200 lignes.

À tout moment, l'utilisateur peut sortir du mode de création de ligne

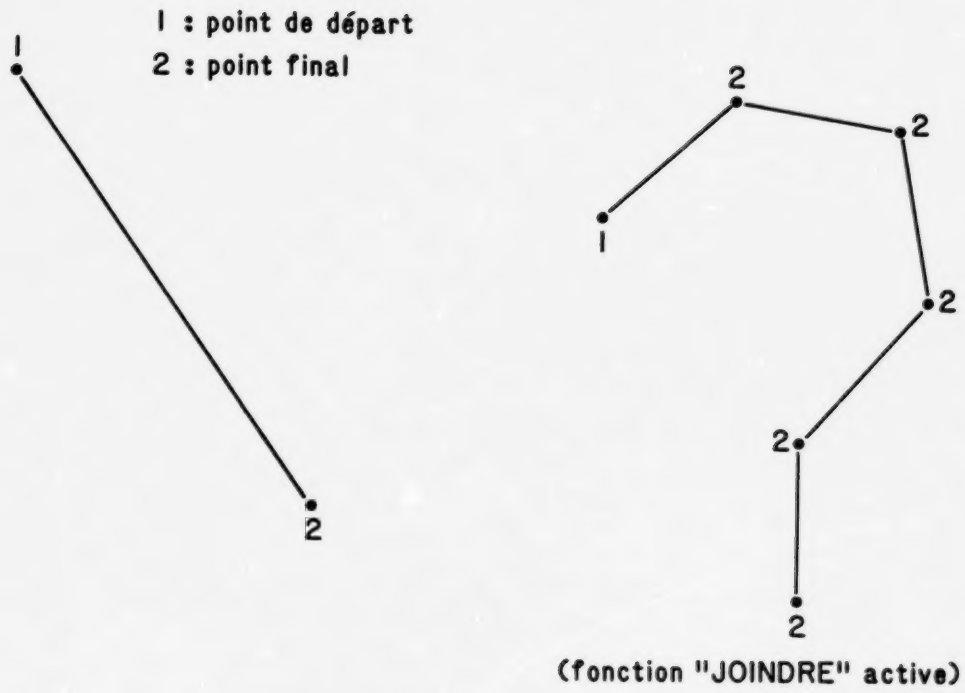


Figure 10. Création de ligne

en actionnant la commande "QUITTER". Si une série de lignes est en cours de création à ce moment, elle est annulée.

5.2.3.6 Marqueur

CASE DU MENU: MARQUEUR

Le marqueur est un élément composé d'un seul point stratégique: le point central du symbole du marqueur. L'éditeur affiche une demande en bas de l'écran enjoignant l'utilisateur d'en préciser la position, avec les commandes de curseur ou par positionnement direct.

Le tableau 11 représente le scénario typique de la création d'un marqueur.

Chaque marqueur constitue un élément distinct, mais lorsque la fonction "JOINDRE" est active, la série de marqueurs constitue, comme dans le cas des lignes, un "pseudo-élément", i.e. qu'il sera possible, avec les commandes de modification, de modifier la série de marqueurs comme s'il s'agissait d'un seul élément.

Tableau 10. Création de ligne, fonction "JOINDRE" active

Étape	Message affiché sur l'écran	Action de l'utilisateur	Réaction de l'éditeur
1	POINT DE DEPART []	Donne une position	Affiche un point à cette position, et va à l'étape 2.
		Actionne la commande ANNULER DERNIER POINT	Retourne à l'étape 1.
2	POINT D'ARRIVEE []	Donne une position	Dessine une ligne du point précédent à cette position et retourne à l'étape 2.
		Actionne la commande ANNULER DERNIER POINT	Annule le point donné, efface dernier s'il y a lieu la dernière ligne dessinée et retourne à l'étape 2 (ou 1 si le point annulé est le point de départ).
		Actionne TERMINE	Retourne à l'étape 1.

Lorsque la commande "TERMINE" est actionnée, celle-ci n'a aucun effet, à moins que la fonction "JOINDRE" ne soit active; dans ce cas, l'éditeur termine la série de marqueurs et est prêt à commencer une nouvelle série de marqueurs.

Lorsque la fonction "JOINDRE" est active, un compteur est augmenté de 1 chaque fois qu'un nouveau marqueur est dessiné, et sa valeur est affichée en bas de l'écran. Une série de marqueurs peut contenir jusqu'à 200 marqueurs.

À tout moment, l'utilisateur peut sortir du mode de création de marqueur en actionnant la commande "QUITTER". Si la fonction "JOINDRE" est active, la série de marqueurs en cours de création est annulée.

Tableau 11. Création de marqueur

Étape	Message affiché sur l'écran	Action de l'utilisateur	Réaction de l'éditeur
1	POSITION DU MARQUEUR []	Donne une position	Dessine le marqueur à cette position, et retourne à l'étape 1.
		Actionne la commande ANNULER DERNIER POINT	Annule le dernier point donné, efface le marqueur à cet endroit, et retourne à l'étape 1.
		Actionne TERMINE	Si la commande "JOINDRE" est active, l'éditeur termine la série de marqueurs, sinon il ne fait rien. Il retourne ensuite à l'étape 1.

5.2.3.7 Texte

CASE DU MENU: TEXTE

L'élément "TEXTE" - ou de texte - est le seul élément non graphique. Il est constitué de caractères faisant partie des jeux de caractères offerts par l'éditeur (voir section 5.2.1.2, "Jeu de caractères").

Un élément de texte consiste en un certain nombre de lignes - au moins une - qui peuvent contenir un minimum de 0 caractère et un maximum équivalent au nombre maximal de caractères qu'il est possible de placer sur une ligne de texte. Ces lignes sont toutes alignées à gauche sur une marge déterminée par l'utilisateur.

Lorsque l'utilisateur actionne la commande "TEXTE", l'éditeur affiche un message en bas de l'écran pour lui demander de déterminer la position de la marge gauche de l'élément. Cette marge gauche définit la position de départ de l'élément de texte ainsi que la colonne où sera retourné le curseur lors d'un retour de chariot.

MARGE GAUCHE >

Une fois la commande "TEXTE" actionnée, l'utilisateur n'a plus à se servir de la tablette. Le texte et les commandes de déplacement et d'attribution sont entrés sur le clavier. Ainsi, pour déterminer la position de la marge gauche, 4 touches du clavier servent au déplacement du curseur:

H : déplacement vers le HAUT
B : déplacement vers le BAS
D : déplacement vers la DROITE
G : déplacement vers la GAUCHE

Lorsque le curseur se trouve à l'endroit désiré, l'utilisateur doit confirmer cette position à l'éditeur en frappant la touche "." .

. : confirmation à l'éditeur de la position

L'utilisateur peut aussi choisir de quitter la création de l'élément de texte même avant d'avoir commencé, en frappant la clé Q.

Q : quitter la création de l'élément de texte

Une fois la marge gauche déterminée, l'éditeur affiche en bas de l'écran le symbole > et fait entendre un son bref, indiquant ainsi à l'utilisateur qu'il peut commencer à taper le texte.

L'entrée de texte diffère légèrement selon la version NATAL de l'éditeur. Les deux sous-sections suivantes portent sur l'entrée de texte pour chacune des deux versions NATAL-II et microNATAL.

5.2.3.7.1 Entrée de texte - version NATAL-II: Une fois la marge gauche déterminée et le signal sonore de départ donné, l'utilisateur peut commencer à entrer le texte. Pour descendre au début de la ligne suivante, pour changer les attributs, pour afficher une grille ou encore pour terminer l'entrée de texte, l'utilisateur doit d'abord taper un retour de chariot <CR> pour passer en mode "commande". L'éditeur affiche alors en bas de l'écran la requête suivante:

N, A, C, G, T >

et attend que l'utilisateur tape un de ces caractères. Le tableau 12 indique l'action entreprise par l'éditeur suite à la réponse de l'utilisateur, dans chacun des cinq cas possibles.

NOTE: Dans la version NATAL-II de l'éditeur graphique NATAL, pendant l'entrée de texte, les caractères tapés sont réfléchis sur l'écran en blanc

et sans clignotement. Lorsque l'utilisateur tape CR , ceux-ci sont réécrits avec la couleur et le clignotement prédéfinis.

Tableau 12. Caractères de contrôle - création d'un élément TEXTE - NATAL-II

Caractère	Action
N	Le curseur est amené à la marge gauche de la ligne suivante, pour l'entrée d'une NOUVELLE ligne de texte. L'éditeur affiche en bas de l'écran le symbole et fait entendre un signal sonore pour indiquer à l'utilisateur qu'il peut continuer l'entrée du texte.
A	Ce caractère démarre un processus par lequel l'utilisateur peut modifier les ATTRIBUTS du texte (couleur, clignotement, jeu de caractères). La définition des attributs se fait de la manière décrite à la section 5.2.3.7.3 "Entrée de texte - Changement d'attributs". Après qu'un attribut a été modifié, l'éditeur affiche de nouveau la requête "N, A, C, G, T " et attend une réponse.
C	Le curseur est amené à la position qu'il occupait à la fin de la dernière entrée de texte, juste avant le CR , pour que l'utilisateur puisse CONTINUER sur la même ligne. L'éditeur affiche en bas de l'écran le symbole et fait entendre un signal sonore pour indiquer à l'utilisateur qu'il peut continuer l'entrée du texte.
G	Ce caractère commande l'affichage d'une GRILLE de texte sur l'écran. Si la grille en vigueur à ce moment-là n'est pas une grille de texte mais une grille graphique, la grille de texte standard est affichée; sinon la grille de texte en vigueur est affichée. Une fois la grille affichée, l'utilisateur peut continuer à entrer le texte.
T	Ce caractère TERMINE la création de l'élément de texte en cours.

5.2.3.7.2 Entrée de texte - version microNATAL: Une fois la marge gauche déterminée et le signal sonore de départ donné, l'utilisateur peut commencer à entrer le texte. Dans la version microNATAL, les caractères

tapés sont immédiatement réfléchis sur l'écran avec les attributs prédéfinis. Pour descendre au début de la ligne suivante, l'utilisateur doit taper **<CR>**. Pour changer les attributs, afficher une grille ou encore terminer l'entrée du texte, l'utilisateur doit d'abord frapper sur la touche "ESCAPE", **<ESC>**. L'éditeur affiche alors en bas de l'écran la requête suivante:

A, G, T >

et attend que l'utilisateur tape un de ces caractères. Le tableau 13 indique l'action entreprise par l'éditeur suite à la réponse de l'utilisateur dans chacun des trois cas possibles.

5.2.3.7.3 Entrée de texte - Changement d'attributs: Après avoir frappé successivement sur les touches **<ESC>** et **A**, l'utilisateur voit apparaître en bas de l'écran la requête:

Attribut >

Pour changer la couleur, l'utilisateur doit taper **C**, immédiatement suivi d'un numéro entre 1 et 16 correspondant à l'une des 16 couleurs de la table des couleurs, et d'un retour de chariot **<CR>**.

Tableau 13. Caractères de contrôle - création d'un élément TEXTE - microNATAL

Caractère	Action
A	Ce caractère démarre un processus par lequel l'utilisateur peut modifier les ATTRIBUTS du texte (couleur, clignotement, jeu de caractères). La définition des attributs se fait de la manière décrite à la section 5.2.3.7.3 "Entrée de texte - Changement d'attributs". Après qu'un attribut a été modifié, l'utilisateur peut continuer à entrer le texte.
G	Ce caractère commande l'affichage d'une GRILLE de texte sur l'écran. Si la grille en vigueur à ce moment-là n'est pas une grille de texte mais une grille graphique, la grille de texte standard est affichée; sinon la grille de texte en vigueur est affichée. Une fois la grille affichée, l'utilisateur peut continuer à entrer le texte.
T	Ce caractère TERMINE la création de l'élément de texte en cours.

Pour changer le jeu de caractères, l'utilisateur doit taper **F**, suivi d'un retour de chariot **<CR>**. Ceci a pour effet de changer le jeu ASCII (ASC) pour le jeu bilingue (BIL), et vice versa.

Pour changer le clignotement, l'utilisateur doit taper **B**, suivi d'un retour de chariot **<CR>**. Ceci a pour effet de faire passer de l'état clignotement à l'état de non-clignotement, et vice versa.

Cn<CR> : changement de couleur ($1 \leq n \leq 16$)
F<CR> : changement du jeu de caractères
B<CR> : changement de l'état de clignotement

* Immédiatement après le changement d'un attribut, la partie correspondante des lignes des paramètres d'édition (figure 5) associée à cet attribut est modifiée en conséquence.

5.2.4 Commandes de modification

Les commandes de modification servent à modifier un ou plusieurs aspects d'un élément ou d'un objet, ou encore à ajouter ou à enlever un ou plusieurs éléments ou objets. Elles sont énumérées dans la liste suivante:

- Déplacer
- Tourner
- Réordonner
- Redimensionner
- Modifier les attributs
- Copier
- Copier d'une page extérieure
- Réfléchir
- Créer un objet
- Enlever
- Éditer un élément de texte

La plupart de ces commandes peuvent agir sur les éléments graphiques et sur les éléments de texte. Certaines d'entre elles ne s'appliquent qu'aux éléments graphiques et l'une d'elles, "EDITER UN ELEMENT DE TEXTE", ne s'applique qu'aux éléments de texte. Lorsque l'on actionne une commande pour modifier un objet (voir section suivante), celle-ci doit agir en principe sur tous les éléments de l'objet. En pratique cependant, seuls les éléments de l'objet sur lesquels peut agir la commande de modification, sont modifiés; les autres sont ignorés et demeurent inchangés.

Lorsqu'une commande de modification est actionnée, on entre dans un mode de modification spécifique à l'intérieur duquel un ou plusieurs

élements ou objets peuvent être transformés. Pour sortir d'un mode de modification, on doit actionner la commande "QUITTER". On verra dans les sections suivantes le fonctionnement de chacun des modes de modification associés aux diverses commandes de modification, qui suivent pour la plupart le scénario suivant:

	(1)	Mise en action d'une commande de modification
Une ou plusieurs fois	(2)	Désignation d'un élément ou d'un objet
	(3)	Processus de modification
	(4)	Mise en action de la commande "QUITTER"

5.2.4.1 Cible de la modification - ELEMENT vs. OBJET

CASES DU MENU: MODIFIER ELEMENT MODIFIER OBJET

Les commandes de modification, à l'exception de la commande "EDITER UN ELEMENT DE TEXTE", peuvent agir aussi bien sur un simple élément que sur tout un objet. Le choix par l'éditeur de l'un ou l'autre - élément ou objet - comme type de cible de modification est dicté par l'état du paramètre d'édition "CIBLE DE MODIFICATION" en vigueur à ce moment. Ce paramètre est affiché dans la partie 2 des lignes des paramètres d'édition (figure 5), de la façon suivante:

- un "E" signifie que le type de cible de modification est un ELEMENT.

- un "O" signifie que le type de cible de modification est un OBJET.

Si l'utilisateur veut changer le type de cible de modification, il doit le faire AVANT D'ACTIONNER LA COMMANDE DE MODIFICATION, en pointant dans le menu l'une ou l'autre des cases de commande "MODIFIER ELEMENT" et "MODIFIER OBJET", avec le pointeur de la tablette.

* Lorsqu'une des commandes "MODIFIER ELEMENT" et "MODIFIER OBJET" est actionnée, le nouveau type de cible de modification est indiqué dans la partie 2 des lignes des paramètres d'édition (figure 5), de la façon décrite plus haut.

5.2.4.2 Désignation et sélection d'un élément et d'un objet

Après avoir actionné une commande de modification, l'utilisateur doit

désigner - indiquer - la cible (élément ou objet) à modifier, en réponse à l'un ou l'autre des deux messages suivants, selon le cas:

```
DESIGNEZ UN ELEMENT []
DESIGNEZ UN OBJET []
```

"Désigner" un élément ou un objet signifie: placer le curseur sur ou à l'intérieur de l'élément cible ou d'un des éléments de l'objet cible, à l'aide des commandes de curseur ou par positionnement direct.

Tous les éléments affichés sur l'écran, en commençant par le dernier d'après l'ordre d'affichage, sont analysés un à un jusqu'à ce qu'il en soit déterminé un pointé par le curseur. L'élément ou l'objet trouvé est alors redessiné en blanc pour fin d'identification - les éléments blancs sont effacés avant d'être redessinés; il est en effet possible que le curseur pointe en même temps plusieurs éléments, lorsque ceux-ci sont partiellement ou totalement superposés, et que l'élément ou l'objet trouvé ne soit pas celui que recherche l'utilisateur. Donc, après avoir redessiné l'élément ou l'objet en blanc, l'éditeur demande à l'utilisateur de confirmer - ou de rejeter, le cas échéant - l'élément ou l'objet trouvé, en lui présentant la question suivante en bas de l'écran:

```
CELUI-CI (O/N) >
```

L'utilisateur doit répondre en tapant O ou N. S'il tape O, il confirme et "sélectionne" l'élément ou l'objet trouvé comme cible de la modification; celui-ci est redessiné avec ses attributs originaux, et l'éditeur est alors prêt à recevoir les modifications de l'utilisateur. S'il tape N, l'utilisateur signifie à l'éditeur que l'élément ou l'objet trouvé n'est past pas celui qu'il recherche; celui-ci est redessiné avec ses attributs originaux, et l'éditeur poursuit sa recherche afin de trouver un autre élément ou objet pointé par le curseur.

Si l'éditeur ne trouve aucun élément ou objet à la position du curseur, il affiche en bas de l'écran un des deux messages suivants, selon le cas:

```
AUCUN ELEMENT TROUVE
AUCUN OBJET TROUVE
```

et demande à nouveau à l'utilisateur de désigner un élément ou un objet.

Au moment où l'éditeur demande à l'utilisateur de désigner un élément ou un objet, la commande "QUITTER" peut être actionnée afin de quitter le mode de modification dans lequel l'utilisateur se trouve. Cette commande ne peut pas être actionnée au moment de la confirmation de sélection.

IMPORTANT

Les "pseudo-éléments" de lignes et de marqueurs, créés lorsque la fonction "JOINDRE" est active (voir sections 5.2.3.5 et 5.2.3.6), peuvent être désignés pour fin de modification en pointant la case de commande "JOINDRE" avant l'entrée dans le mode de modification. En pointant n'importe lequel des éléments qui forment le pseudo-élément, tous les éléments sont considérés comme un tout, au lieu de la simple ligne ou du simple marqueur pointé.

Cependant la modification d'une ligne ou d'un marqueur d'un pseudo-élément a pour effet de fragmenter ce pseudo-élément. Il en résulte alors un élément "LIGNE" ou "MARQUEUR" (celui qui a été modifié) et un ou deux pseudo-éléments plus petits, selon la position dans le pseudo-élément original de la ligne ou du marqueur modifié.

5.2.4.3 Déplacer

CASE DU MENU: DEPLACER

BUT: Changer la position d'un élément ou d'un objet.

Cette commande sert à déplacer un élément ou un objet de la position où il se trouve à une autre position à l'intérieur de la page. Tous les éléments, y compris les éléments de texte, peuvent être déplacés.

Après la sélection de l'élément ou de l'objet cible désigné à la suite de la mise en action de la commande "DEPLACER", l'éditeur demande à l'utilisateur de préciser la nouvelle position de la cible, par le message suivant:

NOUVELLE POSITION []

La position de sélection - position du curseur sur ou à l'intérieur de l'élément pointé lors de la désignation et de la sélection (après confirmation) de la cible - sert de point de référence. Lorsque l'on déplace une cible, on déplace en fait ce point de référence: l'élément ou l'objet cible est effacé de la position qu'il occupe et est redessiné par rapport à la nouvelle position du point de référence (voir figure 11).

À la demande "NOUVELLE POSITION []", l'utilisateur peut répondre de deux façons. D'abord, tel que demandé, il peut donner la nouvelle position de la cible, en se servant des commandes de curseur ou par positionnement direct. Mais il peut aussi actionner la commande "ANNULER DERNIER POINT":

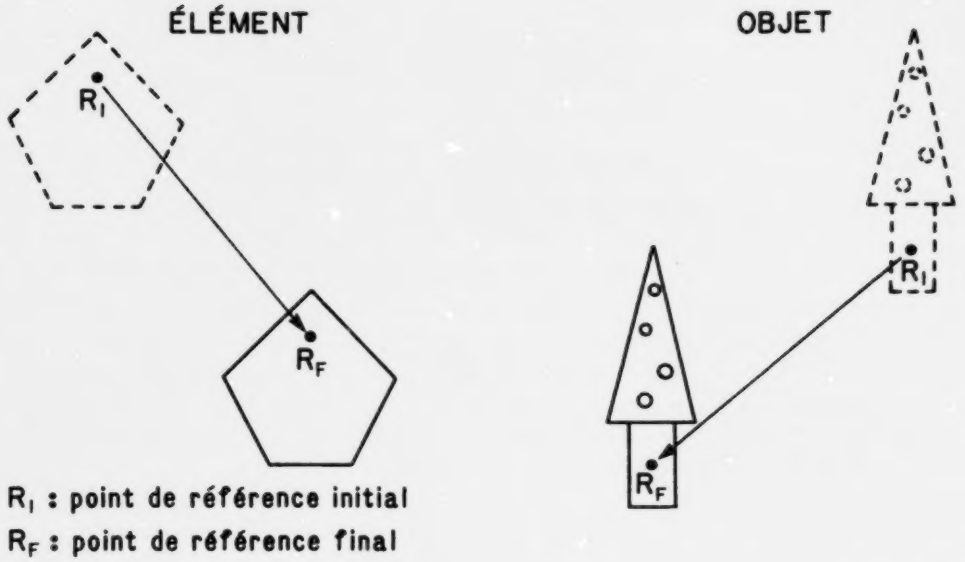


Figure 11. Déplacement d'un élément et d'un objet.

dans ce cas, le point de référence est dissocié de la position de sélection, et l'éditeur demande à l'utilisateur de déterminer un nouveau point de référence:

POINT DE REFERENCE []

toujours en se servant des commandes de curseur ou par positionnement direct. Une fois le point de référence déterminé, l'éditeur poursuit avec la demande de la nouvelle position de la cible.

Un élément de texte ne peut être déplacé qu'à la condition qu'aucun de ses caractères ne se retrouve en dehors de la page après le déplacement. Dans un tel cas, et si le type de cible de modification est un élément (par opposition à un objet), l'éditeur affichera le message d'erreur: "EN DEHORS DE LA PAGE" et demandera de nouveau la nouvelle position; si la cible est un objet, aucun message d'erreur ne sera présenté, et l'élément de texte sera ignoré. De plus, le nombre de pixels des déplacements horizontal et vertical d'un élément de texte sont limités à des multiples de la largeur et de la hauteur d'un caractère pour le terminal utilisé.

Une fois l'élément ou l'objet cible déplacé, l'éditeur demande à l'utilisateur de désigner une nouvelle cible à déplacer.

À tout moment, sauf à la confirmation de sélection, l'utilisateur peut

quitter le mode de modification de déplacement en actionnant la commande "QUITTER".

5.2.4.4 Tourner

CASE DU MENU: TOURNER

BUT: Modifier, par rotation, l'orientation d'un élément ou d'un objet.

Cette commande sert à changer l'orientation d'un élément ou d'un objet en lui faisant effectuer, autour d'un pivot, une rotation d'un certain angle dans le sens régulier ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Seuls les éléments graphiques peuvent subir une rotation; les éléments de texte ne peuvent pas être désignés comme éléments cibles, peuvent cependant être pointés pour désigner un objet cible, et ne sont pas considérés lors de la rotation d'un objet.

Pour effectuer une rotation, l'éditeur a besoin de trois points:

- le pivot, ou centre de rotation
- le point de départ de la rotation
- le point final de la rotation

Le pivot est associé, par défaut, à la position de sélection. Le point de départ et le point final déterminent en même temps l'angle et la direction de la rotation.

Après la sélection de l'élément ou de l'objet cible désigné à la suite de la mise en action de la commande "TOURNER", l'éditeur demande d'abord à l'utilisateur de donner la position du point de départ de la rotation - en prenant pour acquis que le pivot est le point de sélection - par le message suivant:

POINT DE DEPART []

Ici, l'utilisateur peut, comme il lui est demandé, donner la position du point de départ de la rotation, avec les commandes de curseur ou par positionnement direct. Il peut aussi actionner la commande "ANNULER DERNIER POINT", s'il désire changer la position du pivot; dans ce cas, il lui sera présenté le message suivant:

POSITION DU PIVOT []

Une fois le pivot déterminé, l'éditeur réitérera sa demande au sujet de la position du point de départ de la rotation.

Lorsque le point de départ a été donné, l'éditeur dessine sur l'écran un cercle blanc centré au pivot et passant par le point de départ, pour aider l'utilisateur à définir la position du point final de la rotation. Ce dernier point est demandé à l'utilisateur par le message suivant:

POINT FINAL []

Encore une fois, l'utilisateur a le choix entre donner la position du point final de la rotation, comme il lui est demandé, ou actionner la commande "ANNULER DERNIER POINT", s'il désire changer la position du point de départ qu'il vient de donner.

Une fois que le point final a été donné, le cercle blanc est effacé. La cible est aussi effacée, pour être immédiatement redessinée dans sa nouvelle orientation (voir figures 12 et 13).

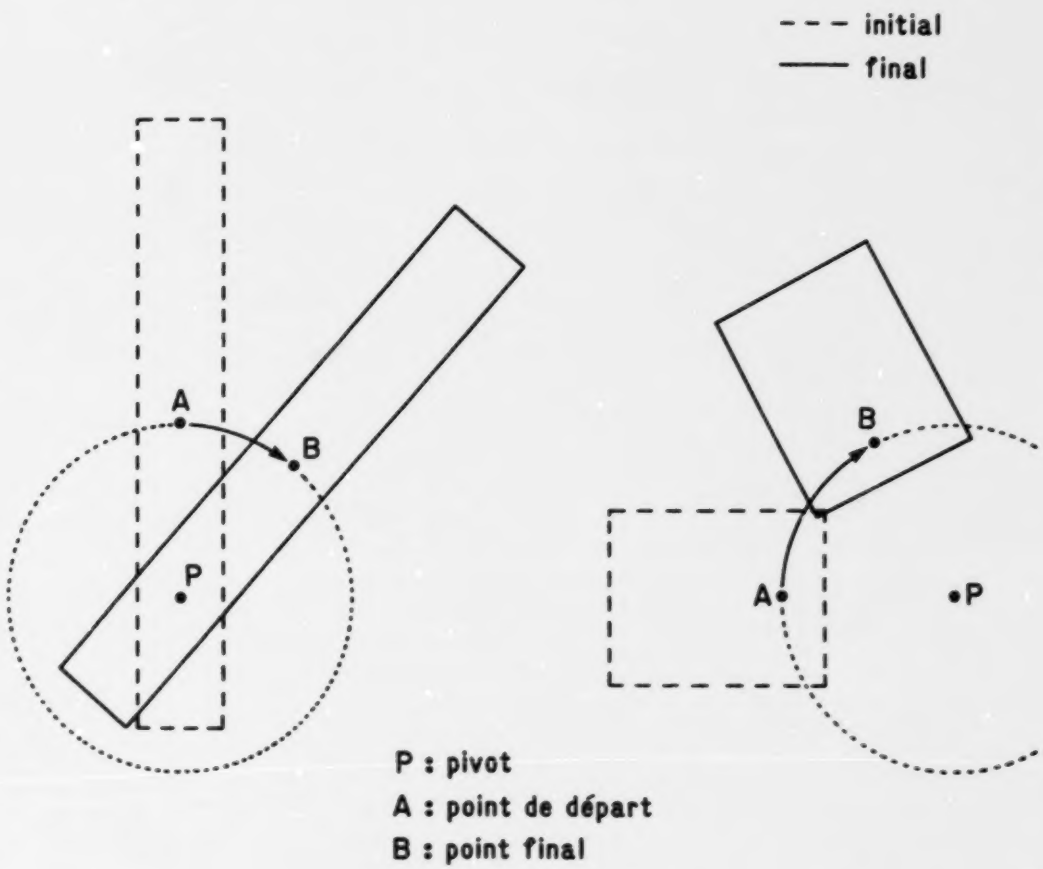


Figure 12. Rotation d'un élément

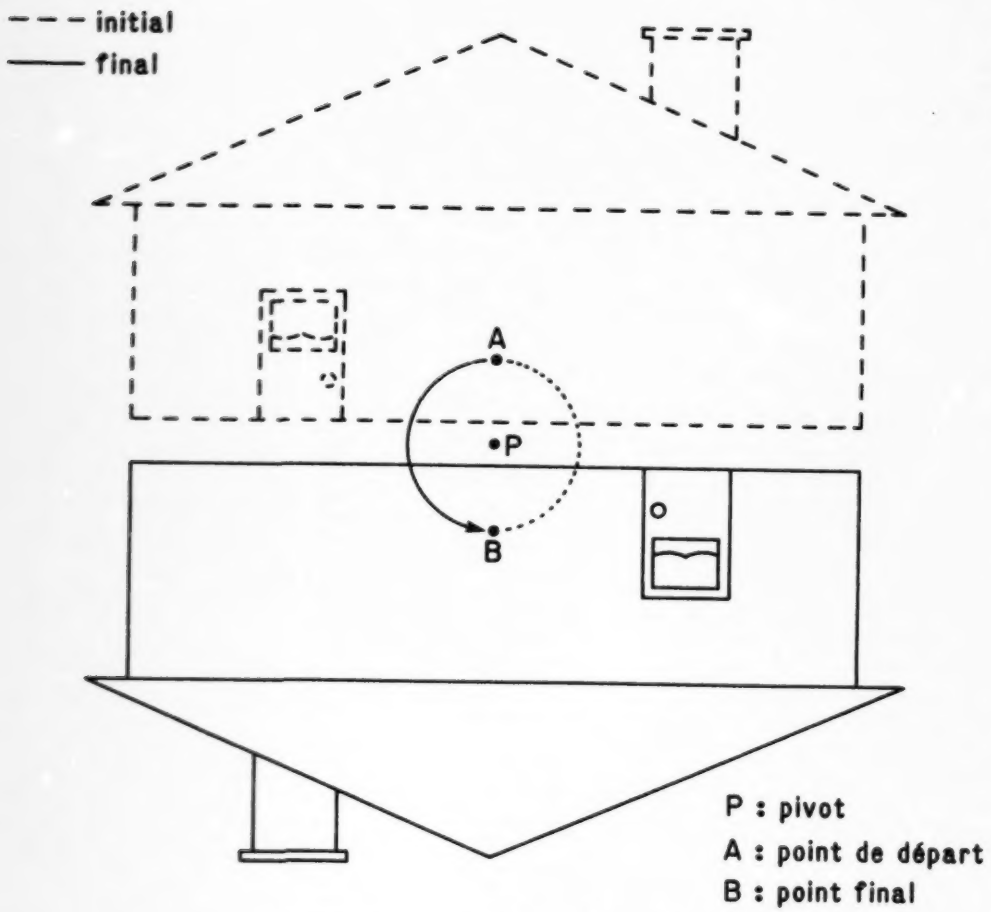


Figure 13. Rotation d'un objet

Lorsque la cible a été tournée, l'éditeur demande de nouveau à l'utilisateur de désigner une nouvelle cible à tourner.

À tout moment, sauf à la confirmation de sélection, l'utilisateur peut quitter le mode de modification de rotation en actionnant la commande "QUITTER". S'il n'a pas terminé le processus de rotation, celui-ci est annulé, et la cible n'est pas modifiée.

NOTE: Les lignes de remplissage ne sont pas affectées par la rotation.

5.2.4.5 Réordonner

CASE DU MENU: REORDONNER

BUT: Modifier l'ordre d'affichage de certains éléments ou objets.

Les éléments et les objets sont normalement affichés dans l'ordre où ils ont été créés. Il est cependant possible de changer cet ordre à l'aide de la commande de modification "REORDONNER".

Après avoir actionné la commande "REORDONNER", l'utilisateur se voit demander par l'éditeur de désigner l'élément ou l'objet de référence, selon le cas, par l'un ou l'autre des deux messages suivants:

ELEMENT DE REFERENCE []
OBJET DE REFERENCE []

L'élément - ou l'objet - de référence est l'élément - ou l'objet - par rapport auquel les éléments - ou les objets - qui seront désignés par la suite, seront réordonnés. Ceux-ci seront déplacés de leur position courante dans l'ordre d'affichage original pour être affichés à la suite de l'élément - ou de l'objet - de référence (voir figure 14).

Une fois l'élément - ou l'objet - de référence sélectionné, l'éditeur demande à l'utilisateur de désigner les éléments - ou les objets - qui doivent être réordonnés, par l'un ou l'autre des deux messages suivants, selon le cas:

ELEMENT SUIVANT []
OBJET SUIVANT []

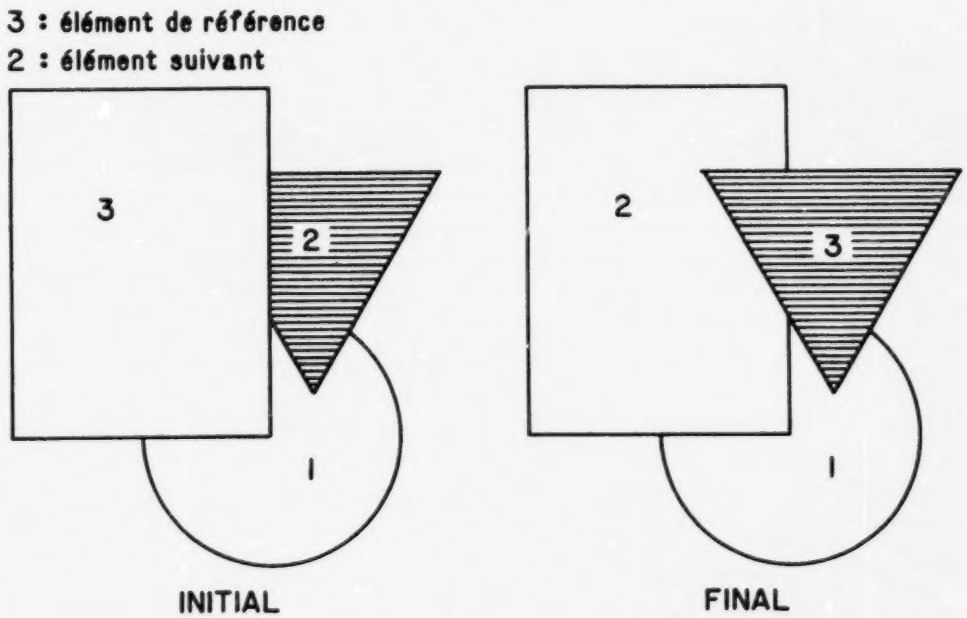


Figure 14. Réarrangement de l'ordre d'affichage d'éléments

Pour l'utilisateur, cela revient à redéfinir l'ordre d'affichage en pointant un élément - ou un objet - de référence, qui est sensé conserver sa position dans l'ordre original, et par la suite d'autres éléments - ou objets - dans l'ordre où il désire que ceux-ci apparaissent après l'élément - ou l'objet - de référence.

Pour terminer le réarrangement d'un ensemble d'éléments ou d'objets, l'utilisateur doit actionner la commande "TERMINE" après que le dernier élément - ou objet - à réordonner de l'ensemble a été sélectionné et lorsque l'éditeur lui demande de désigner une autre cible. À ce moment, les éléments - ou objets - concernés sont effacés et redessinés dans le nouvel ordre qui vient d'être défini. L'éditeur est alors prêt à réordonner un autre ensemble d'éléments - ou d'objets - et demande à l'utilisateur de désigner un élément - ou objet - de référence.

À tout moment, sauf à la confirmation de sélection, l'utilisateur peut quitter le mode de modification de réarrangement de l'ordre d'affichage en actionnant la commande "QUITTER". Si cette commande est actionnée avant que l'utilisateur n'ait terminé, par la commande "TERMINE", un réarrangement, celui-ci est annulé: les éléments - ou objets - sélectionnés conservent leur position originale dans l'ordre d'affichage.

5.2.4.6 Redimensionner

CASE DU MENU: REDIMENSIONNER

BUT: Changer les dimensions d'un élément ou d'un objet.

Cette commande sert à modifier les dimensions d'un élément ou d'un objet, i.e., à allonger ou à raccourcir sa forme. Cette commande ne peut agir que sur les éléments graphiques; les éléments de texte ne peuvent pas être désignés comme éléments cibles, peuvent cependant être pointés pour désigner un objet cible, et ne sont pas considérés lors du redimensionnement d'un objet.

Pour redimensionner un élément ou un objet, l'éditeur a besoin de savoir de combien il doit être allongé ou raccourci, et dans quelle direction (horizontale, verticale, ou les deux). Ces données sont calculées par l'éditeur à partir de trois points que doit déterminer l'utilisateur avec les commandes de curseur ou par positionnement direct. Ces trois points sont les suivants:

- point de référence R
- point de distance A
- point de distance B

La distance entre chaque point stratégique de l'élément cible ou des éléments de l'objet cible et le point de référence R, est augmentée ou diminuée selon le rapport entre la distance du point R au point B et la distance du point R au point A. Chacune des deux distances RA et RB pouvant être décomposée en une distance horizontale et en une distance verticale, les points stratégiques du ou des éléments concernés sont de fait éloignés ou rapprochés du point de référence en deux étapes: d'abord par une translation horizontale et ensuite par une translation verticale, l'une ou l'autre pouvant être nulle. La figure 15 montre un exemple dans lequel un rectangle est agrandi par un facteur de 3 à l'horizontale et rétréci par un facteur de 2 à la verticale. Dans cet exemple, l'utilisateur aurait déterminé les points R, A et B de telle sorte que la distance horizontale entre les points R et B eût été 3 fois plus grande que la distance horizontale entre les points R et A, et la distance verticale entre les points R et B 2 fois plus petite que la distance verticale entre les points R et A. La figure 16 montre un exemple de redimensionnement d'un objet.

Lorsque l'on effectue le redimensionnement d'un élément ou d'un objet, c'est comme si l'on prenait l'élément ou l'objet par les deux mains à gauche et à droite et/ou en haut et en bas, et qu'on l'étirait ou le comprimait jusqu'à ce que le point A rejoigne le point B, le point de référence R ne bougeant pas.

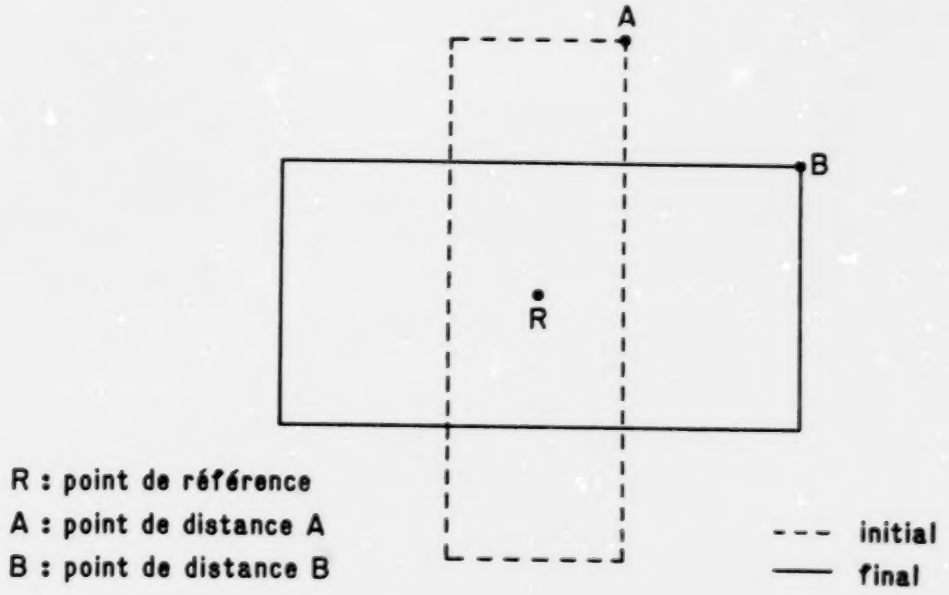


Figure 15. Redimensionnement d'un élément

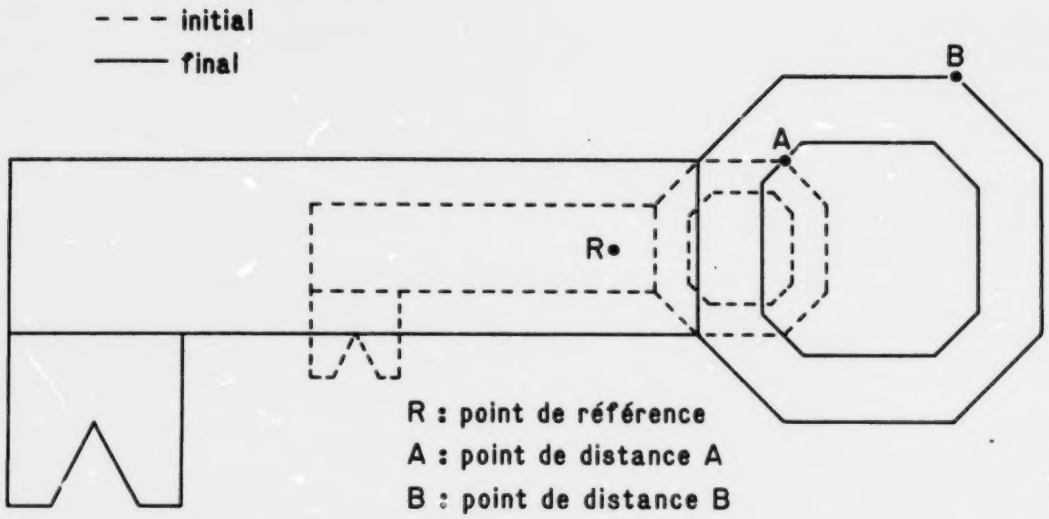


Figure 16. Redimensionnement d'un objet

Cheminement à suivre

Le point de référence correspond, par défaut, à la position de sélection. Après la sélection de l'élément ou de l'objet cible désigné à la suite de la mise en action de la commande "REDIMENSIONNER", l'éditeur demande à l'utilisateur de donner la position du point de distance A par la requête suivante:

POINT DE DISTANCE A []

Ici, l'utilisateur peut, tel que demandé, donner la position de ce point, ou encore actionner la commande "ANNULER DERNIER POINT" s'il désire changer la position du point de référence R. Dans ce dernier cas, l'éditeur affichera en bas de l'écran:

POINT DE REFERENCE []

Lorsque ce point de référence aura été donné, l'éditeur réitérera sa demande pour la position du point de distance A.

Une fois le point de distance A connu, l'éditeur demande à l'utilisateur la position du point de distance B:

POINT DE DISTANCE B []

Encore une fois, l'utilisateur a le choix entre donner la position du

point demandé, ou actionner la commande "ANNULER DERNIER POINT" s'il désire corriger la position du point A qu'il vient de donner.

Une fois que le point de distance B a été donné, l'élément ou l'objet cible est effacé et redessiné suivant le redimensionnement établi par l'utilisateur. L'éditeur est alors prêt à redimensionner une autre cible et demande à l'utilisateur de désigner un autre élément ou objet, selon le cas.

À tout moment, sauf à la confirmation de sélection, l'utilisateur peut quitter le mode de modification de redimensionnement en actionnant la commande "QUITTER". S'il n'a pas terminé le processus de redimensionnement, l'élément ou l'objet en cause n'est pas modifié.

5.2.4.7 Modifier les attributs

CASE DU MENU: MODIFIER ATTRIBUTS

BUT: Modifier un ou plusieurs attributs d'un élément ou d'un objet.

Après la sélection d'un élément ou d'un objet cible désigné à la suite de la mise en action de la commande de modification "MODIFIER ATTRIBUTS", l'éditeur demande à l'utilisateur de définir le ou les nouveaux attributs pour la cible sélectionnée, par le message suivant:

NOUVEL ATTRIBUT []

À partir de ce moment, l'utilisateur peut modifier à volonté n'importe lequel des attributs de la cible en actionnant une ou plusieurs commandes d'attribution (voir section 5.2.1). Si la cible est un objet, tous les éléments qui peuvent afficher le nouvel attribut en sont affectés. Chaque fois qu'un nouvel attribut est défini, l'élément ou l'objet cible est effacé et redessiné avec cet attribut.

Pour terminer la modification des attributs d'un élément ou d'un objet, l'utilisateur doit actionner la commande "TERMINE". L'éditeur lui demande ensuite de désigner une nouvelle cible.

À tout moment, sauf à la confirmation de sélection, l'utilisateur peut quitter le mode de modification des attributs en actionnant la commande "QUITTER".

5.2.4.8 Copier

CASE DU MENU: COPIER

BUT: Reproduire un élément ou un objet.

Cette commande sert à reproduire un élément ou un objet de la page en cours d'édition. L'élément cible ou les éléments de l'objet cible sont ajoutés à la suite du dernier élément de l'objet courant, dont le numéro est indiqué dans la partie 6 des lignes des paramètres d'édition (voir figure 5). Il est important de noter que "copier un objet" ne résulte pas en la création d'un nouvel objet, mais plutôt en la création d'autant d'éléments qu'en contient l'objet cible.

Après la sélection de l'élément ou de l'objet cible désigné à la suite de la mise en action de la commande "COPIER", l'éditeur demande à l'utilisateur de placer le curseur à l'endroit où l'élément ou l'objet doit être copié:

POSITION DE LA COPIE []

Comme dans le cas de la commande de modification "DEPLACER", la position de sélection sert de point de référence. Lorsque l'on copie une cible, on détermine de fait un autre point de référence: la position relative du ou des nouveaux éléments par rapport à ce nouveau point de référence sera la même que la position relative des éléments sélectionnés par rapport au premier point de référence (voir figure 17). Un élément de texte ne peut être copié qu'à la condition qu'aucun de ses caractères ne se

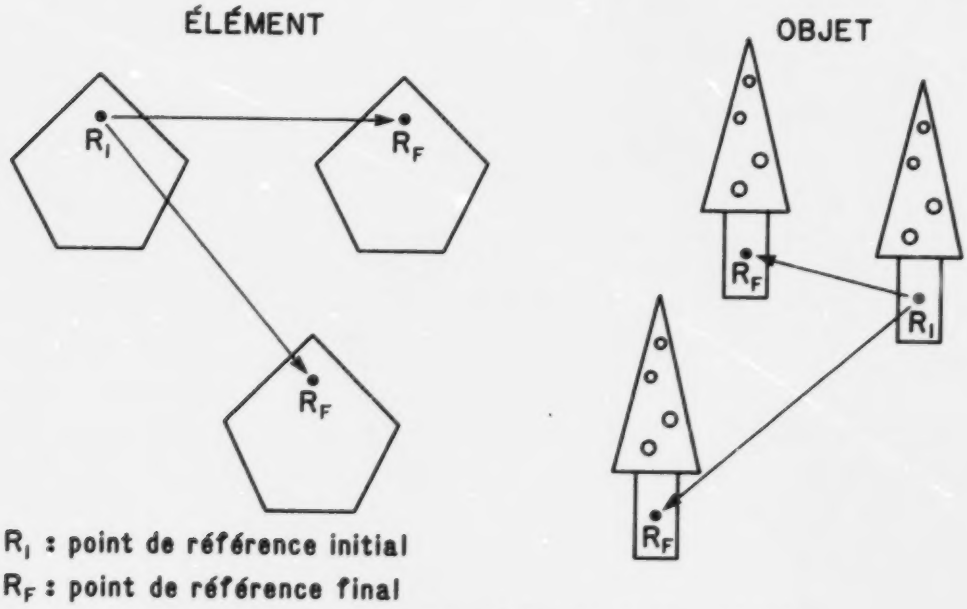


Figure 17. Copie d'un élément et d'un objet

retrouve en dehors de la page une fois qu'il a été copié. Si c'est le cas, et si la cible de modification est un élément (par opposition à un objet), le message d'erreur: "EN DEHORS DE LA PAGE" sera présenté, et une autre position de copie sera demandée. Si la cible est un objet, un tel élément de texte ne sera tout simplement pas copié.

Lorsqu'une position de copie a été déterminée, le ou les nouveaux éléments y sont dessinés; l'éditeur demande ensuite une autre position de copie pour les mêmes éléments sélectionnés. On peut ainsi copier un élément ou un objet plusieurs fois de suite.

Lorsque la position de la copie est demandée pour la première fois, i.e., tout de suite après la confirmation de la sélection de la cible, l'utilisateur peut redéfinir le point de référence en actionnant la commande "ANNULER DERNIER POINT". Le message suivant lui est alors présenté:

POINT DE REFERENCE []

Pour terminer la copie d'un élément ou d'un objet, l'utilisateur doit actionner la commande "TERMINER"; l'éditeur poursuit alors en lui demandant de sélectionner une nouvelle cible.

À tout moment, sauf à la confirmation de sélection, l'utilisateur peut quitter le mode de modification de copie en actionnant la commande "QUITTER".

5.2.4.9 Copier d'une page extérieure

CASE DU MENU: COPIER DE L'EXTERIEUR

BUT: Ajouter à la page en cours d'édition quelque chose provenant d'une autre page.

Il s'agit ici de copier dans la page en cours d'édition un élément, tous les éléments d'un objet ou encore les éléments de tous les objets d'une page extérieure. Ces éléments sont ajoutés à l'objet courant, dont le numéro est indiqué dans la partie 6 des lignes des paramètres d'édition (figure 5).

Lorsque l'utilisateur veut aller chercher quelque chose dans une autre page pour l'ajouter à la page en cours d'édition, il doit d'abord actionner la commande "COPIER DE L'EXTERIEUR". L'éditeur lui demande ensuite, en bas de l'écran, d'indiquer la page extérieure:

PAGE >

L'utilisateur doit alors taper le numéro - ou le nom - de la page extérieure, suivi de <CR>. Si cette page appartient à un groupe différent de celui de la page en cours d'édition, le numéro - ou le nom - de la page extérieure doit être précédé du nom de son groupe et d'une barre oblique (/):

<groupe>/<page>	si <page> appartient à un autre groupe que celui de la page éditée
<page>	si <page> appartient au même groupe que la page éditée

où:

<groupe> est le nom du groupe de la page extérieure, et
<page> est le numéro ou le nom de la page extérieure

Si l'utilisateur n'indique aucune page et tape seulement <CR>, cela termine la commande "COPIER DE L'EXTERIEUR". Sinon l'écran est effacé et la page extérieure est affichée. L'éditeur demande ensuite à l'utilisateur de lui indiquer ce qu'il veut copier, à savoir un élément, un objet ou toute la page:

TYPE D'ITEM A COPIER []

L'utilisateur doit à ce moment pointer l'une des trois cases de commande suivantes dans le menu:

COPIER ELEMENT
COPIER OBJET
COPIER PAGE

Si l'utilisateur actionne la commande "COPIER PAGE", l'écran est de nouveau effacé, et la page en cours d'édition est réaffichée en incluant à la fin de l'objet courant tous les éléments de la page extérieure. S'il actionne l'une ou l'autre des commandes "COPIER ELEMENT" et "COPIER OBJET", l'éditeur lui demande de désigner un élément ou un objet, par l'un des messages suivants en bas de l'écran:

DESIGNEZ UN ELEMENT []
DESIGNEZ UN OBJET []

L'utilisateur peut ainsi désigner et sélectionner, de la même façon expliquée auparavant dans le cas des autres commandes de modification, un ou plusieurs éléments ou objets, selon le cas, et passer à un autre "type

d'item" en pointant la case de commande "TERMINE" au lieu de pointer une cible. L'éditeur demande alors à nouveau le "TYPE D'ITEM A COPIER" pour permettre à l'utilisateur de copier une autre partie de la page extérieure couramment affichée sur l'écran. Quand il en a terminé avec cette dernière, l'utilisateur doit actionner la commande "TERMINE", soit au moment d'indiquer le type d'item à copier, soit au moment de désigner un élément ou un objet. Alors l'écran est effacé, et la page en cours d'édition est réaffichée avec le ou les nouveaux éléments ajoutés à la fin de l'objet courant.

L'éditeur poursuit en demandant à l'utilisateur de donner le nom d'une autre page extérieure. Pour sortir du mode de copie extérieure, il faut taper <CR> sans indiquer aucune page.

5.2.4.10 Réfléchir

CASE DU MENU: REFLECHIR

BUT: Copier un élément ou un objet en le réfléchissant comme dans un miroir.

Cette commande est similaire à la commande "COPIER" (voir section 5.2.4.8), en ce sens qu'elle résulte aussi en la création d'un nouvel élément - ou de nouveaux éléments s'il s'agit d'un objet - à la suite du dernier élément de l'objet courant; mais au lieu d'être copiés tels quels, les éléments sont "réfléchis", comme une image dans un miroir, de l'autre côté d'une ligne de réflexion définie par l'utilisateur. Les éléments de texte ne peuvent pas être réfléchis; ils sont donc ignorés lors de la désignation d'un élément cible et lors de la réflexion d'un objet, mais peuvent être pointés pour désigner un objet cible.

Après la sélection d'une cible désignée à la suite de la mise en action de la commande de modification "REFLECHIR", l'éditeur demande à l'utilisateur de donner la position de l'un des deux points extrêmes de la ligne de réflexion AB:

LIGNE DE REFLEXION-A []

Une fois ce point déterminé, l'éditeur poursuit en demandant la position de l'autre point extrême de la ligne de réflexion AB:

LIGNE DE REFLEXION-B []

Ici, l'utilisateur peut, tel que demandé, définir le deuxième point de la ligne AB, ou encore actionner la commande "ANNULER DERNIER POINT" s'il désire replacer le premier point A.

Lorsque les deux points extrêmes A et B de la ligne de réflexion AB ont été déterminés par l'utilisateur, l'éditeur dessine le ou les éléments sélectionnés de l'autre côté de cette ligne et inversés, tel qu'illustré à la figure 18.

Dès qu'une réflexion a été effectuée, l'éditeur demande à l'utilisateur de déterminer les points extrêmes d'une autre ligne de réflexion, pour réfléchir le ou les mêmes éléments une autre fois. Lorsqu'il en a terminé avec la cible sélectionnée, l'utilisateur peut actionner la commande "TERMINE"; l'éditeur lui demandera alors de désigner une nouvelle cible à réfléchir.

À tout moment, sauf à la confirmation de sélection, l'utilisateur peut quitter le mode de modification de réflexion en actionnant la commande "QUITTER". S'il n'a pas terminé un processus de réflexion, i.e., s'il n'a pas encore déterminé le point B de la ligne de réflexion, la réflexion en cours est annulée.

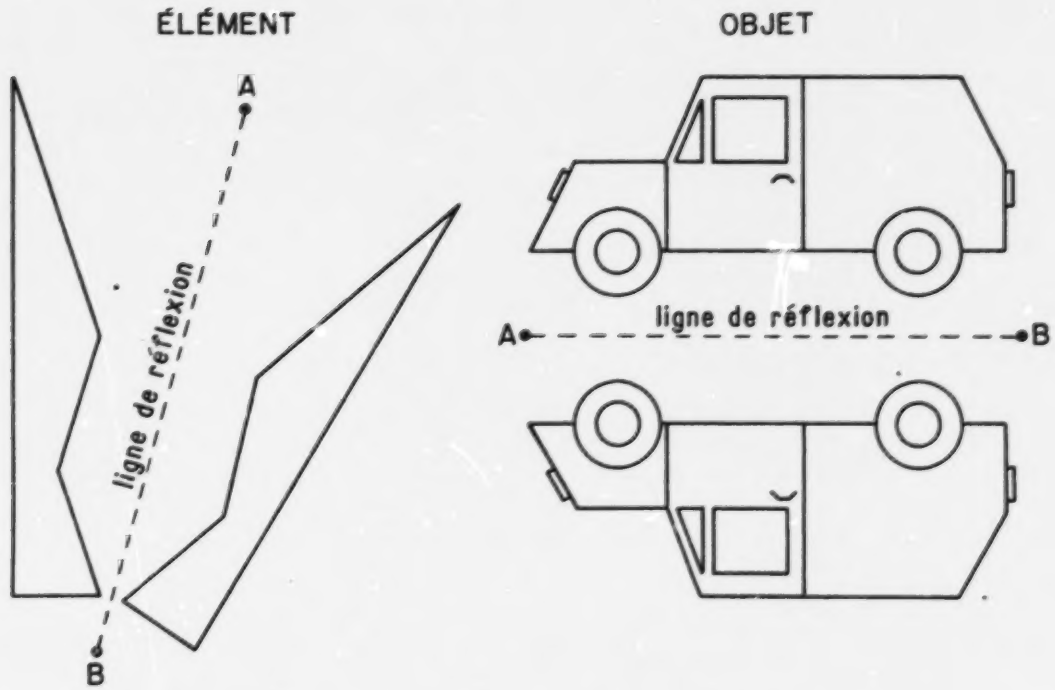


Figure 18. Réflexion d'un élément et d'un objet

5.2.4.11 Créer un objet

CASE DU MENU: CREER OBJET

BUT: Créer un nouvel objet à partir d'éléments existants.

Cette commande sert à créer un nouvel objet dans la page en cours d'édition à partir d'éléments existants. Ces éléments sont "retirés" de l'objet ou des objets auxquels ils appartiennent pour être "donnés" au nouvel objet. La désignation et la sélection des éléments est faite sur une base spatiale, et non sur une base ponctuelle comme pour les commandes de modification traitées aux sections précédentes. L'utilisateur doit en effet délimiter un certain cadre sur l'écran: tous les éléments compris totalement à l'intérieur de ce cadre seront transférés de leurs objets respectifs au nouvel objet.

Après que la commande "CREER OBJET" a été actionnée, l'éditeur demande à l'utilisateur de définir ce cadre en commençant par donner la position de l'un des coins:

POSITION D'UN COIN []

Lorsque l'utilisateur a donné cette position, avec les commandes de curseur ou par positionnement direct, une croix (+) y est dessinée. L'éditeur poursuit alors en lui demandant de donner la position du coin diagonalement opposé à celui qu'il vient de déterminer:

COIN OPPOSE []

Ici, l'utilisateur a le choix entre donner effectivement la position du coin opposé, toujours avec les commandes de curseur ou par positionnement direct, ou bien actionner la commande "ANNULER DERNIER POINT" s'il désire repositionner le premier coin déterminé. S'il donne la position du coin opposé, un cadre blanc est dessiné passant par les deux coins; s'il actionne plutôt la commande "ANNULER DERNIER POINT", la croix est effacée, et l'éditeur demande de nouveau la position du premier coin du cadre.

Lorsque le cadre a été défini et dessiné sur l'écran, l'utilisateur doit actionner la commande "TERMINE" pour confirmer le cadre et ainsi démarrer le transfert, au nouvel objet, des éléments qui s'y trouvent inscrits. À cet effet, l'éditeur lui affiche en bas de l'écran la requête suivante:

"TERMINE" si complété []

Au lieu d'actionner la commande "TERMINE", l'utilisateur peut actionner la commande "ANNULER DERNIER POINT". Dans ce cas, le cadre est effacé, une croix (+) est dessinée à la position du premier coin déterminé, et l'éditeur demande de nouveau la position du coin opposé.

Une fois terminé le transfert des éléments, le nombre total d'objets est augmenté de 1 et indiqué dans la partie 7 des lignes des paramètres d'édition (figure 5). De plus, le nouvel objet devient l'objet courant, et son numéro est aussi indiqué dans la partie 6 des lignes des paramètres d'édition.

S'il le désire, l'utilisateur peut à tout moment annuler la création d'objet en cours en actionnant la commande "QUITTER".

Le nombre total d'objets dans une page est limité à 99. Si cette limite a déjà été atteinte, il est impossible de créer un nouvel objet. Un message d'erreur est affiché en bas de l'écran et la commande est annulée:

NOMBRE MAXIMUM D'OBJETS ATTEINT

5.2.4.12 Enlever

CASE DU MENU: ENLEVER

BUT: Enlever un élément ou un objet de la page.

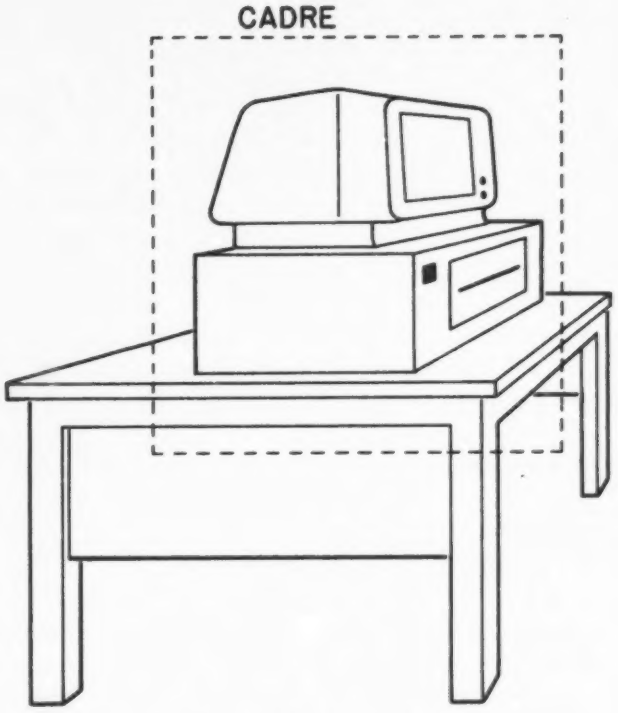


Figure 19. Création d'un objet

Cette commande sert à enlever un élément ou un objet d'une page. Lorsqu'un objet est enlevé, les objets qui le suivent dans l'ordre d'affichage sont renumérotés en soustrayant 1 de leur numéro respectif. La page est redessinée au complet, avec l'objet enlevé en moins, et le dernier objet de la page devient l'objet courant. Le nombre total d'objets est aussi diminué. Une page peut éventuellement être vidée de tous ses objets: elle se retrouve alors dans le même état qu'au début de son édition lorsqu'elle est créée.

Lorsqu'un élément est enlevé, il est effacé de l'écran. Un objet peut aussi être éventuellement vidé de tous ses éléments: il continue cependant d'exister en tant qu'objet vide; des éléments pourront plus tard lui être ajoutés, au gré de l'utilisateur.

Une fois qu'un élément ou un objet a été enlevé, l'éditeur demande immédiatement à l'utilisateur de désigner une autre cible à enlever. Lorsque l'utilisateur a fini, il peut quitter ce mode de modification en actionnant la commande "QUITTER".

5.2.4.13 Editer un élément de texte

CASE DU MENU: EDITER TEXTE

BUT: Modifier une partie d'un élément de texte.

Les commandes de modification décrites jusqu'à présent, lorsqu'applicables à un élément de texte, agissent sur l'élément dans son ensemble. Pour modifier une partie seulement d'un élément de texte, l'utilisateur doit actionner la commande "EDITER TEXTE", désigner et sélectionner l'élément cible et actionner ensuite une ou plusieurs commandes d'édition de texte fournies par l'éditeur et dont la liste suit:

- INSERER de nouveaux caractères devant un caractère existant
- AJOUTER des caractères à la fin d'une ligne de texte
- JOINDRE deux lignes de texte
- COUPER une ligne de texte en deux devant un caractère
- ENLEVER des caractères
- MODIFIER les attributs d'une suite de caractères.

Une fois la commande "EDITER TEXTE" actionnée, l'utilisateur n'a plus à se servir de la tablette. Les commandes, les déplacements du curseur et l'entrée des caractères sont tous opérés à partir du clavier.

Ainsi, pour désigner et sélectionner l'élément cible de texte, l'utilisateur doit amener le curseur sur l'un des caractères de l'élément

cible visé, en se servant des cinq touches déjà définies à la section 5.2.3.7:

H : déplacement vers le HAUT
B : déplacement vers le BAS
D : déplacement vers la DROITE
G : déplacement vers la GAUCHE
. : confirmation à l'éditeur de la position prédéterminée

L'utilisateur peut aussi annuler l'édition d'un élément de texte en frappant sur la touche Q.

Une fois l'élément cible sélectionné (par confirmation, de la même manière que dans le cas des autres commandes de modification), l'éditeur affiche en bas de l'écran la demande suivante:

COMMANDE D'EDITION >

L'utilisateur peut alors indiquer la commande d'édition qu'il désire exécuter, en frappant sur l'une des touches suivantes:

I : commande d'édition INSERER
A : commande d'édition AJOUTER
J : commande d'édition JOINDRE
C : commande d'édition COUPER
E : commande d'édition ENLEVER
M : commande d'édition MODIFIER

Il peut aussi frapper sur l'une des deux touches suivantes:

<CR> : pour sélectionner un autre élément de texte
Q : pour quitter la commande "EDITER TEXTE"

5.2.4.13.1 Insérer

CLE DU CLAVIER: I

Cette commande d'édition de texte sert à insérer des caractères devant un caractère de l'élément cible de texte. Une fois que la commande "INSERER" a été actionnée, l'éditeur demande à l'utilisateur de donner la position d'insertion, par le message suivant en bas de l'écran:

POSITION D'INSERTION

Avec les commandes de déplacement de curseur au clavier (H, B, D, G,

.), l'utilisateur doit placer le curseur sur le caractère DEVANT LEQUEL les nouveaux caractères doivent être insérés. L'utilisateur peut aussi frapper sur la touche <CR> pour amorcer une nouvelle commande d'édition ou sur le touche Q pour quitter la commande "EDITER TEXTE".

Lorsque l'utilisateur a déterminé la position d'insertion, tous les caractères à partir du caractère pointé jusqu'au dernier caractère de l'élément, sont temporairement effacés, pour éviter les surimpressions.

Le mode de création de texte (voir section 5.2.3.7) est alors mis en action, et le symbole > affiché en bas de l'écran ainsi qu'un signal sonore indiquent à l'utilisateur qu'il peut maintenant taper le texte qu'il veut insérer. L'insertion est terminée lorsque l'utilisateur tape T en réponse à la requête "N, A, C, G, T >" (version NATAL-II) ou à la requête "A, G, T >" (version microNATAL) du mode de création de texte.

Les caractères qui avaient été temporairement effacés sont alors réécrits à la suite du texte inséré. Les caractères qui se trouvaient sur la ligne de la position d'insertion sont placés à la fin de la ligne contenant le dernier caractère inséré; s'ils ne peuvent pas y être placés tous, une nouvelle ligne, formée des caractères restants, est ajoutée immédiatement en dessous. S'il y a lieu, les autres lignes qui avaient été effacées sont réécrites telles quelles. Si une ou plusieurs de ces lignes sont déplacées vers le bas de telle sorte qu'elles empiètent sur les lignes des paramètres d'édition - qui constituent la limite inférieure de la page, ces lignes "hors-page" ne sont pas affichées; elles font toujours partie de l'élément de texte cependant, et un déplacement vers le haut de l'élément ou d'une partie de l'élément ramènera éventuellement ces lignes à l'intérieur de la page.

5.2.4.13.2 Ajouter

CLE DU CLAVIER: A

Cette commande, comme la précédente, sert à ajouter de nouveaux caractères dans l'élément cible de texte; mais cette fois, les caractères sont ajoutés à la fin d'une ligne plutôt que devant un caractère. Une fois que la commande "AJOUTER" a été actionnée, l'éditeur demande à l'utilisateur d'indiquer la ligne à la fin de laquelle les nouveaux caractères seront placés, par la demande suivante en bas de l'écran:

LIGNE A CONTINUER >

Avec les commandes de déplacement de curseur au clavier (H, B, D, G, .), l'utilisateur doit pointer n'importe lequel des caractères de la

ligne qu'il veut continuer. Il peut aussi frapper sur la touche <CR> pour amorcer une nouvelle commande d'édition, ou sur la touche Q pour quitter la commande "EDITER TEXTE".

Lorsque la ligne à continuer a été indiquée, le curseur est placé à la fin de celle-ci, là où le premier caractère ajouté sera écrit. Les lignes suivantes de l'élément, s'il y en a, sont temporairement effacées.

Le mode de création de texte (voir section 5.2.3.7) est alors mis en action, et le symbole > affiché en bas de l'écran ainsi qu'un signal sonore indiquent à l'utilisateur qu'il peut taper le texte qu'il veut ajouter. L'addition de texte est terminée lorsque l'utilisateur tape T en réponse à la requête "N, A, C, G, T >" (version NATAL-II) ou à la requête "A, G, T >" (version microNATAL) du mode de création de texte.

Les lignes qui avaient été temporairement effacées sont alors réécrites immédiatement en dessous de la ligne contenant le dernier caractère ajouté. Comme dans le cas de la commande "INSERER", il est possible que certaines de ces lignes soient déplacées en dehors de la page: elles existent toujours, mais ne sont tout simplement pas affichées.

5.2.4.13.3 Joindre

CLE DU CLAVIER: J

Cette commande d'édition de texte sert à "coller" deux lignes de texte consécutives bout à bout. Une fois que la commande "JOINDRE" a été actionnée, l'éditeur demande à l'utilisateur d'indiquer la ligne à abouter, i.e., la ligne qui doit être allongée en lui juxtaposant les caractères de la ligne qui la suit immédiatement, par la demande suivante en bas de l'écran:

LIGNE A ABOUTER >

Avec les commandes de déplacement de curseur au clavier (H, B, D, G, .), l'utilisateur doit pointer n'importe lequel des caractères de cette ligne. L'utilisateur peut aussi frapper sur la touche <CR> pour amorcer une nouvelle commande d'édition, ou frapper sur la touche Q pour quitter la commande "EDITER TEXTE".

Lorsque la ligne à abouter a été indiquée, le plus de caractères possible de la ligne suivante sont déplacés à la fin de la ligne choisie. Si tous les caractères peuvent y prendre place, les lignes suivantes sont remontées d'un espace de ligne; sinon les caractères qui n'ont pu être placés sur la ligne choisie demeurent sur la même ligne, mais sont déplacés en début de ligne, à la marge gauche.

CONSEIL UTILE: Pour enlever une ligne vide (qui ne contient pas de caractères), il est conseillé de lui juxtaposer la ligne suivante ou de la juxtaposer à la ligne précédente, en utilisant la commande "JOINDRE". On pointe une ligne vide en plaçant le curseur sur cette ligne à la marge gauche.

5.2.4.13.4 Couper

CLE DU CLAVIER: C

Cette commande d'édition de texte sert à couper une ligne de texte en deux. Elle est exactement l'opposée de la commande "JOINDRE": elle génère deux lignes de texte consécutives à partir d'une. Les caractères qui précèdent le caractère de coupure forment la première ligne, alors que le caractère de coupure et les caractères suivants forment la seconde ligne. Après que la commande "COUPER" a été actionnée, l'éditeur demande à l'utilisateur d'indiquer la position de coupure, par la demande suivante en bas de l'écran:

POSITION DE COUPURE >

Avec les commandes de déplacement de curseur au clavier (H, B, D, G, .), l'utilisateur doit pointer le caractère de coupure sur la ligne qu'il désire couper. L'utilisateur peut aussi frapper sur la touche <CR>

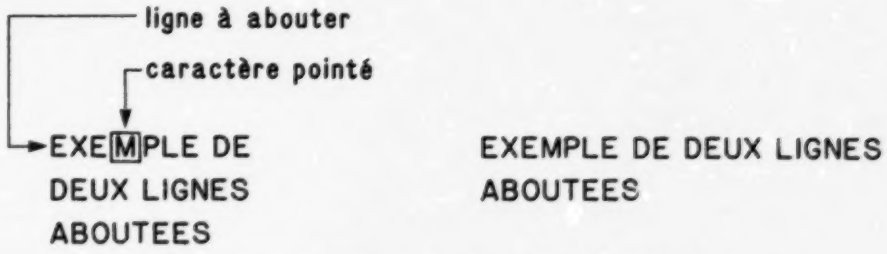


Figure 20. Exemple de lignes jointes

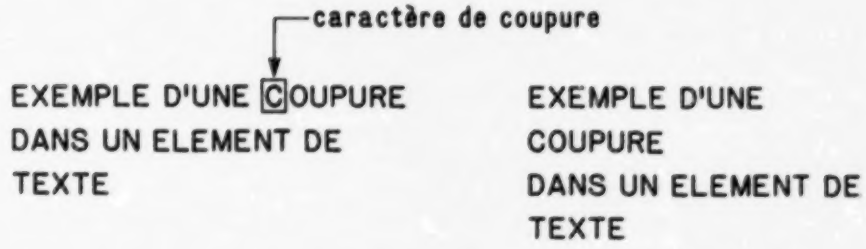


Figure 21. Exemple d'une ligne coupée

pour amorcer une nouvelle commande d'édition, ou sur la touche Q pour quitter la commande "EDITER TEXTE".

Lorsque la position de coupure a été indiquée, tous les caractères à partir du caractère de coupure jusqu'au dernier caractère de la ligne pointée, sont effacés, et les lignes suivantes, s'il y en a, sont effacées puis réécrites un espace de ligne plus bas, laissant ainsi après la ligne de coupure la place libre pour la partie de ligne coupée. La figure 21 montre un exemple d'une ligne coupée.

5.2.4.13.5 Enlever

CLE DU CLAVIER: E

Cette commande d'édition de texte sert à enlever une série de caractères consécutifs d'un élément de texte. Pour ce faire, l'éditeur a besoin de connaître le caractère de départ et le caractère final de la suite de caractères à enlever. Après que la commande "ENLEVER" a été actionnée, l'éditeur demande à l'utilisateur de pointer le caractère de départ, par la requête suivante en bas de l'écran:

CARACTERE DE DEPART >

Avec les commandes de déplacement de curseur au clavier (H, B, D, G, .), l'utilisateur doit pointer le premier caractère à enlever. Lorsque cela est fait, l'éditeur poursuit en demandant la position du dernier caractère à enlever:

CARACTERE FINAL >

Toujours avec les mêmes commandes, l'utilisateur doit pointer le dernier caractère de la série de caractères qu'il veut enlever. Celui-ci peut coincider avec le caractère de départ ou le suivre, mais jamais le précéder.

À chacune des deux requêtes précédentes, l'utilisateur peut également répondre en frappant sur la touche **<CR>** pour amorcer une nouvelle commande d'édition, ou sur la touche Q pour quitter la commande "EDITER TEXTE".

Lorsque la suite de caractères à enlever a été déterminée, tous ces caractères sont effacés. S'ils se trouvent tous sur la même ligne, les caractères suivant le caractère final de la série sont ramenés à la position qu'occupait le caractère de départ. Si le caractère de départ et le caractère final correspondent respectivement au premier et au dernier caractère d'une ligne, cette ligne devient vide mais elle n'est pas

enlevée. Si le caractère final est sur une ligne différente de celle du caractère de départ, les lignes intermédiaires sont enlevées et les lignes restantes sont replacées immédiatement sous la ligne contenant le caractère de départ. Enfin les caractères restants sur la ligne contenant le caractère final sont ramenés au début de la ligne à la marge gauche. La figure 22 montre différents exemples où des caractères sont enlevés.

5.2.4.13.6 Modifier attributs

CLE DU CLAVIER: M

Cette commande d'édition de texte sert à modifier un ou plusieurs attributs de texte (couleur, clignotement, jeu de caractères) d'une suite de caractères. Celle-ci doit être indiquée par l'utilisateur, de la même

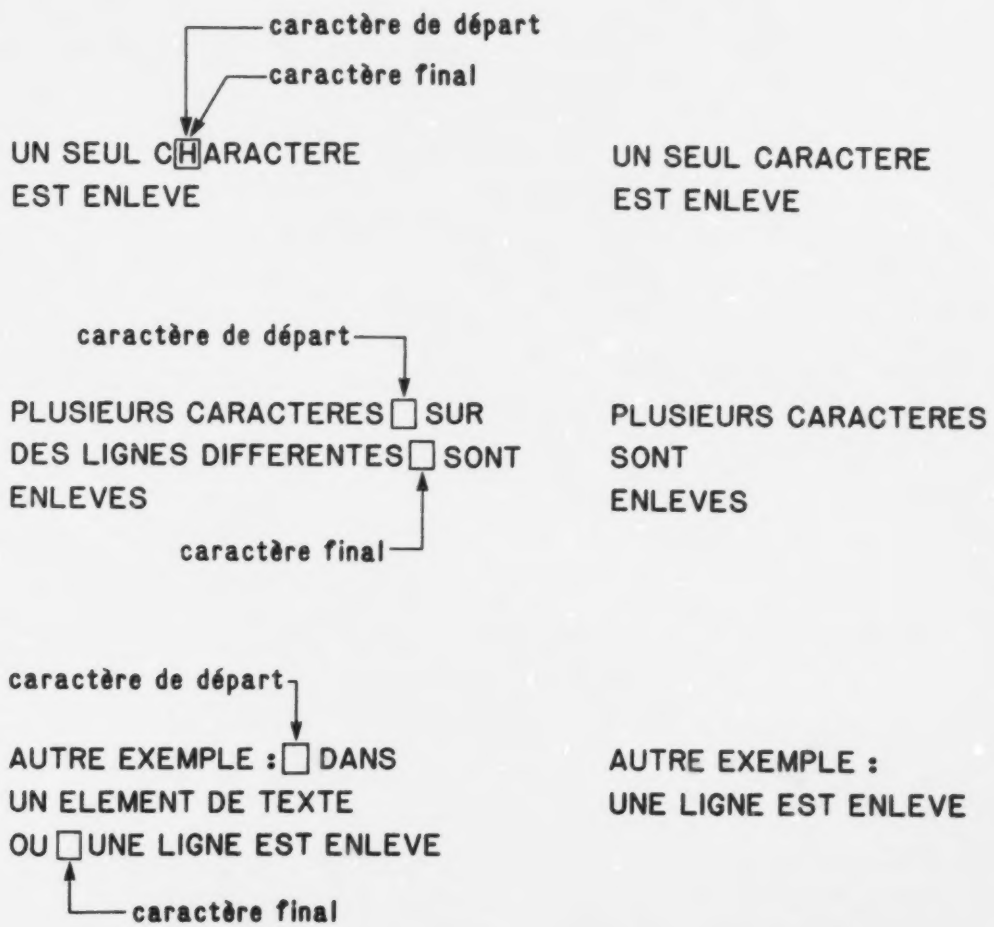


Figure 22. Exemples de caractères enlevés

façon que dans le cas de la commande "ENLEVER" présentée à la section précédente, i.e., par un caractère de départ et un caractère final.

Une fois que les caractères à modifier ont été déterminés, l'éditeur demande à l'utilisateur de choisir un nouvel attribut, en lui présentant la requête suivante en bas de l'écran:

Attribut >

L'utilisateur doit à ce moment entrer sur le clavier un changement d'attribut de la manière indiquée à la section 5.2.3.7.3 et reprise ci-dessous:

Cn<CR> : changement de couleur ($1 \leq n \leq 16$)
F<CR> : changement du jeu de caractères
B<CR> : changement de l'état de clignotement

Lorsqu'un attribut est modifié, les caractères en cause sont immédiatement effacés et réécrits avec le nouvel attribut.

5.2.5 *Commandes de support diverses*

Les commandes de support n'ont normalement aucun effet sur le contenu des pages. Elles ne créent, ni n'enlèvent, ni ne modifient d'éléments dans une page. Ce sont des commandes "utilitaires". En voici la liste:

- Effacer l'écran
- Afficher la page en cours d'édition
- Afficher un objet de la page
- Commencer un nouvel objet
- Afficher une page de l'extérieur
- Afficher une grille
- Choisir une grille
- Terminer l'édition d'une page
- Avorter l'édition d'une page
- Redéfinir une couleur dans la table de couleurs

5.2.5.1 Effacer l'écran

CASE DU MENU: EFFACER ECRAN

Cette commande ne sert qu'à effacer l'écran. Le contenu de la page en cours d'édition n'est pas perdu, il est simplement effacé. Comme il n'y a plus d'objet affiché sur l'écran, il n'y a donc plus d'objet courant, et un "0" est indiqué comme objet courant dans la partie 6 des lignes des

paramètres d'édition (figure 5). Aucun élément ne peut alors être créé et aucune modification ne peut être effectuée.

Cette commande a été prévue pour les cas où l'utilisateur ne veut avoir sur l'écran que quelques-uns des objets de la page. Il peut donc effacer l'écran avec cette commande et afficher ensuite des objets distincts avec la commande "AFFICHER OBJET" (voir section 5.2.5.3).

5.2.5.2 Afficher la page en cours d'édition

CASE DU MENU: AFFICHER PAGE

Cette commande sert à réafficher sur l'écran la page en cours d'édition. L'écran est d'abord effacé, et la page est ensuite redessinée. Le dernier objet de la page - dernier affiché - devient l'objet courant, et son numéro est indiqué dans la partie 6 des lignes des paramètres d'édition (figure 5).

5.2.5.3 Afficher un objet

CASE DU MENU: AFFICHER OBJET

Cette commande sert à afficher sur l'écran un objet particulier de la page en cours d'édition et désigne en même temps cet objet comme objet courant. Après que l'utilisateur a actionné cette commande, l'éditeur lui demande d'indiquer l'objet en question, par la requête suivante:

OBJET >

L'utilisateur doit alors taper le numéro de l'objet, suivi de <CR>. Si l'objet possède un nom (voir section suivante), ce nom peut être donné au lieu du numéro. L'objet est immédiatement redessiné, sans effacement préalable de l'écran, et son numéro est affiché comme objet courant dans la partie 6 des lignes des paramètres d'édition (figure 5).

Si l'utilisateur tape <CR> sans indiquer aucun objet, la commande est annulée.

5.2.5.4 Commencer un nouvel objet

CASE DU MENU: COMMENCER OBJET

Cette commande "ferme" l'objet courant et commence un nouvel objet à la suite du dernier objet de la page. Le nombre d'objets total est augmenté de 1 et est affiché dans la partie 7 des lignes des paramètres d'édition

(figure 5). Ce nouvel objet devient aussi l'objet courant, et son numéro est affiché dans la partie 6 des lignes des paramètres d'édition.

Après que la commande "COMMENCER OBJET" a été actionnée, l'éditeur demande à l'utilisateur le nom du nouvel objet. Ce nom est optionnel. Si aucun nom n'est désiré, l'utilisateur n'a qu'à taper <CR>; si, par contre, il désire nommer l'objet, il doit taper un nom de la même forme que prescrite pour les noms de page (voir section 4.4.1).

Le nombre d'objets total est limité à 99. Si cette limite a déjà été atteinte, il est impossible d'ajouter un nouvel objet. Un message d'erreur est affiché en bas de l'écran, et la commande est annulée:

NOMBRE MAXIMUM D'OBJETS ATTEINT

5.2.5.5 Afficher une page de l'extérieur

CASE DU MENU: AFFICHER PAGE EXTERNE

Cette commande sert à afficher sur l'écran le contenu d'une autre page. Cette autre page peut faire partie du groupe de pages auquel appartient la page en cours d'édition (groupe de travail) ou à un autre groupe de pages. Il est important de noter que le contenu de cette page n'est pas copié, mais seulement affiché. De plus, l'écran n'est pas effacé avant l'affichage de la page extérieure.

Après que l'utilisateur a actionné la commande "AFFICHER PAGE EXTERNE", l'éditeur lui demande d'indiquer la page en question, en lui présentant en bas de l'écran la requête suivante:

PAGE >

La façon dont l'utilisateur doit indiquer cette page est la même que pour la commande "COPIER DE L'EXTERIEUR", décrite à la section 5.2.4.9.

5.2.5.6 Choisir une grille

CASE DU MENU: CHOISIR GRILLE

L'éditeur possède deux grilles standard: une grille pour le texte et une grille graphique. La grille pour le texte est composée de lignes horizontales et verticales qui divisent l'écran en petites cases des dimensions d'un caractère, selon le terminal utilisé. La grille pour le graphique est composée de lignes horizontales et verticales dans chaque cas espacées les unes des autres de 10 pixels.

La commande "CHOISIR GRILLE" sert à définir la grille qui sera affichée par la commande "AFFICHER GRILLE" (voir section suivante). L'éditeur demande à l'utilisateur de choisir une grille, par la requête suivante en bas de l'écran:

GRILLE >

L'utilisateur doit alors taper T ou G, suivi de <CR>. Le "T" désigne la grille standard de texte, et le "G" la grille standard graphique.

* Lorsque l'utilisateur a désigné la grille, un "T" ou un "G", selon le cas, est affiché dans la partie 13 des lignes des paramètres d'édition (figure 5) pour indiquer la grille qui sera affichée par la commande "AFFICHER GRILLE".

5.2.5.7 Afficher une grille

CASE DU MENU: AFFICHER GRILLE

Cette commande sert à dessiner sur l'écran la grille indiquée dans la partie 13 des lignes des paramètres d'édition (figure 5), qui a été choisie avec la commande "CHOISIR GRILLE". La grille n'est évidemment pas ajoutée au contenu de la page; elle ne sert qu'à donner des points de repère à l'utilisateur pendant la création d'éléments et la modification d'éléments ou d'objets.

5.2.5.8 Terminer l'édition d'une page

CASE DU MENU: FIN D'EDITION - SAUVER

Cette commande termine l'édition en cours d'une page et conserve cette dernière dans un fichier de données associé au groupe de travail. L'utilisateur est alors renvoyé à la liste des commandes de page (voir tableau 1).

Si l'édition de cette page a été mise en oeuvre par la commande "MODIFIER" (voir section 4.4.2), et si les sous-instructions du SLR avaient été générées pour elle (voir section 4.4.8), alors ces sous-instructions sont détruites, puisqu'elles ne correspondent plus au contenu de la page, qui vient d'être modifié.

5.2.5.9 Annuler l'édition d'une page

CASE DU MENU: FIN D'EDITION - ANNULER

Cette commande termine aussi l'édition d'une page, mais ne conserve

rien de ce qui a été fait depuis le début de l'édition en cours. S l'utilisateur était en train de travailler dans une nouvelle page (mise en oeuvre par la commande de page "CREER"), la commande "FIN D'EDITION - ANNULER" annule cette page comme si elle n'avait jamais existé. Si l'utilisateur était en train de travailler dans une page déjà existante (mise en oeuvre par la commande de page "MODIFIER"), les additions et modifications apportées à celle-ci depuis le début de l'édition en cours, sont abandonnées; la page se retrouve dans le même état qu'avant le début de cette séance d'édition.

Avant de tout annuler toutefois, l'éditeur s'assure que l'utilisateur veut réellement annuler l'édition en cours en lui posant la question suivante en bas de l'écran:

ETES-VOUS CERTAIN (O/N) >

L'utilisateur doit alors taper O ou N. S'il tape O, l'édition en cours est annulée; s'il tape N, l'édition en cours se poursuit normalement.

5.2.5.10 Redéfinir une couleur dans la table des couleurs

CASE DU MENU: DEF COULEUR

Cette commande sert à modifier une ou plusieurs couleurs de la table de couleurs. Lorsqu'une couleur est modifiée, tous les éléments affichant cette couleur sont instantanément reproduits avec la nouvelle couleur. Les modifications apportées à la table de couleurs pendant l'édition d'une page seront retenues lorsque la page sera sauvée à la fin de l'édition.

Une fois que l'utilisateur a actionné la commande "DEF COULEUR", le processus de modification de couleur est identique à celui qui est décrit à la section 4.4.10 portant sur la commande de page TABLE.

6. PRODUCTION AUTOMATISÉE DE FICHIERS DE SOURCE NATAL

À la section 4.4.8 sont décrites deux commandes de page, "U" et "F", qui traduisent en langage NATAL le contenu des pages préparées à l'aide de l'éditeur graphique NATAL. Pour une page donnée, la commande "U" génère les sous-instructions du sous-langage de représentation NATAL (SLR) pour l'instruction "AFFICHER", qu'il aurait fallu programmer dans une unité NATAL pour afficher sur l'écran le contenu de cette page. La commande F génère sensiblement les mêmes sous-instructions du SLR, mais pour l'instruction "TRACER" d'une fonction graphique NATAL.

Pour produire, à partir des sous-instructions du SLR, un fichier ASCII contenant des unités ou des fonctions graphiques NATAL complètes qui puissent être compilées et liées à un cours NATAL avec le processeur PRENATAL, un programme autre que l'éditeur graphique NATAL doit être exécuté, puisque l'éditeur est écrit en langage NATAL, et qu'il est impossible en NATAL de travailler avec des fichiers ASCII.[1] Cet autre programme doit être écrit en un langage qui permette de travailler avec des fichiers ASCII, et également de lire et d'écrire des enregistrements dans un fichier NATAL, puisque les sous-instructions du SLR générées par l'éditeur sont placées dans un fichier NATAL, sous la forme d'une chaîne de caractères. Le langage choisi est le langage "BCPL" (Basic Combined Programming Language) pour la version NATAL-II et le langage "C" pour la version microNATAL. Ce choix a été dicté par le fait que l'interpréteur NATAL-II est écrit en "BCPL", et l'interpréteur microNATAL en "C".

Pour exécuter ce programme, appelé "DSLNTL", il faut d'abord sortir de l'éditeur graphique NATAL et du système NATAL lui-même. Il s'agit ensuite de taper la commande appropriée pour démarrer l'exécution du programme "DSLNTL", qui diffère selon le système d'exploitation de l'ordinateur utilisé.

Lorsque le programme "DSLNTL" commence, il demande à l'utilisateur de choisir la langue qu'il désire utiliser: français ou anglais. Il lui demande ensuite s'il désire produire des unités ou des fonctions graphiques. Finalement il lui demande de donner le nom du groupe de pages pour lequel des unités ou des fonctions graphiques, selon le cas, doivent être produites. Pour chacune des pages de ce groupe pour lesquelles les sous-instructions du SLR ont été générées avec les commandes de page "U" et "F", il y aura production d'une unité ou d'une fonction graphique. Lorsque le programme "DSLNTL" en a terminé avec un groupe, il affiche sur l'écran les noms des fichiers ASCII qu'il a créés et dans lesquels il a placé les unités ou les fonctions graphiques.

---

[1] La version microNATAL comprend aussi les fichiers ASCII.

Il demande ensuite à l'utilisateur de donner le nom d'un autre groupe de pages. Le programme se termine lorsque l'utilisateur tape <CR> sans nom de groupe.

Pour une page donnée, le programme "DSLNTL" génère une ou plusieurs unités ou fonctions graphiques, dépendant de la complexité de la page, et une procédure ou une fonction graphique principale pour les appeler. À l'intérieur d'un cours NATAL, on affichera cette page en appelant la procédure ou la fonction graphique principale correspondante. Le nom de la procédure est formé de la façon suivante:

<groupe>#<page>

et le nom de la fonction graphique principale est formé comme suit:

<groupe>_P<page>

où

<groupe> est le nom du groupe auquel appartient la page
<page> est le numéro de la page à l'intérieur du groupe

Les fichiers ASCII créés par le programme "DSLNTL" portent des noms représentés par les deux formes suivantes:

<groupe>.N<numéro> (pour les unités)
<groupe>.F<numéro> (pour les fonctions graphiques)

où

<groupe> est le nom du groupe de pages
<numéro> est un nombre de 0 à 99

Chaque fichier <groupe>.N<numéro> et <groupe>.F<numéro> contient l'équivalent programmé des pages contenues dans le fichier de données <groupe>.D<numéro>. Lorsque le programme "DSLNTL" est exécuté, il vérifie chaque fichier de données pour déterminer ceux qui, depuis la dernière exécution de "DSLNTL", ont subi une modification relativement aux sous-instructions du SLR, et ne génère que les fichiers ASCII correspondants, assumant que les fichiers ASCII associés aux autres fichiers de données et générés antérieurement ont été conservés par l'utilisateur. Par modification d'un fichier de données relativement aux sous-instructions du SLR, on entend que des sous-instructions SLR ont été enlevées de ce fichier (par destruction ou par modification d'une ou de plusieurs pages), ou que des sous-instructions SLR ont été ajoutées à ce fichier (par génération des sous-instructions SLR pour une ou plusieurs pages).

FIN EDITION SAUVER	AFFICHER PAGE	MODIFIER ELEMENT	MODIFIER OBJET	EDITER TEXTE		CREER OBJET	1	2	3	↖	↑	↗	ARC	DEF REMPL	•		COUL 1	COUL 2	COUL 3	COUL 4
	AFFICHER OBJET	ENLEVER	TOURNER			COPIER DE L'EXTERIEUR	4	5	6	←	o	→	CERCLE	DEF COULEUR	+		COUL 5	COUL 6	COUL 7	COUL 8
COMMENCER OBJET	AFFICHER PAGE EXTERNE	COPIER	DIMENSION			COPIER ELEMENT	7	8	9	↙	↓	↘	POLYGON	DENSITE	O		COUL 9	COUL 10	COUL 11	COUL 12
CHOISIR GRILLE	AFFICHER GRILLE	DEPLACER	MODIFIER ATTRIBUTS			COPIER OBJET	0	LIGNES DROITES FORCEES	ANNULER DERNIER POINT	POS FIN	POS GRAPHIQUE	POS TEXTE	RECT	CLIGNE OUI/NON	×		COUL 13	COUL 14	COUL 15	COUL 16
FIN EDITION ANNULER	EFFACER ECRAN	REFLECHIR	ORDONNER			COPIER PAGE		TERMINER	QUITTER	JOINDRE	TEXTE	MARQUE	LIGNE	JEU ASC/BIL	CONTOUR OUI/NON		———	- - - -	-·-·-·	·····